

87(25)
1980

MAGYAR Tudomány

1

1980

A TARTALOMBÓL:

A népgazdasági tervezés társadalmi összefüggései

✱

A meteorológiai tudományok helyzete

✱

Gerontológiai kutatások az élet minőségének javítására

✱

Bányaomlás — földrengés

✱

Mit kellene jobban csinálni a magyar tudományban?

✱

Az 1979. évi Nobel-díjak

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
I. XXXVII. kötet — Új folyam XXV. kötet 1. szám
1980. január

✱

FŐSZERKESZTŐ

Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hajdú Péter, Hollán Zsuzsa, Láng Géza, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK

Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

BARNA B. PÉTER, a fizikai tud. kandidátusa, tud. osztályvezető (MTA Műszaki Fizikai Kutatóintézete); BEREGI EDIT, az orvostudományok doktora, igazgató (SOTE Gerontológiai Központja); BISZTRICSÁNY EDE, a műszaki tudományok doktora, osztályvezető (MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézetének Szeizmológiai Observatóriuma); CZELNAI RUDOLF, az MTA lev. tagja, az Országos Meteorológiai Szolgálat elnöke; DÉNES LAJOS miniszterhelyettes (Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium); HERNÁDI MIKLÓS aspiráns; KOVÁCH ADÁM, a fizikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Atommagkutató Intézete); LISSÁK KÁLMÁN, az MTA rend. tagja, egy. tanár (PTE); MALICSKÓ LÁSZLÓ, a fizikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Kristályfizikai Kutatólaboratóriuma); MORVA TAMÁS, a közgazdaságtudományok kandidátusa, igazgató (OT Tervgazdasági Intézete); REMETE LÁSZLÓ, az irodalomtudományok kandidátusa, főosztályvezető (Szabó Ervin Könyvtár); FALUSNÉ SZIKRA KATALIN, az MTA lev. tagja, egy. tanár (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem).

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletiben, a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál (PKH) 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKH 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára; az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, (1368 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11482) és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185—612). Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletiben és minden nagyobb utcai elárúgó helyen, az AKADÉMIAI KIADÓ-nál és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban. Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat H-1889 (Budapest 62, Postafiók 149.)

307.696

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet — Új folyam XXV. kötet — 1980

FŐSZERKESZTŐ

Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Elekes Lajos,
Eörsi Gyula, Hajdú Péter, Hermann István, Hollán Zsuzsa, Láng Géza,
Stefanovits Pál, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK

Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos



Akadémiai Kiadó, Budapest

VEZÉRCIKKEK

<i>Aczél György</i> : A magyar tudomány társadalmi felelősségéről	161
<i>Bognár József</i> : Gondolatok az intenzív gazdasági fejlődés hajtóerőiről	241
<i>Bognár Rezső</i> : Gondolatok az atomenergia törvénnyel kapcsolatban	801
<i>Márta Ferenc</i> : A világűr kutatása	569
<i>Pach Zsigmond Pál</i> : A társadalomkutatók felelőssége	713
<i>Radics Katalin</i> : Politikus, elkötelezett tudomány	420
<i>Szabó Ferenc</i> : Kutatás és gazdaságpolitika	417
<i>Tigyi József</i> : Szabad-e „tisztá alapkutatót” támogatni?	81

TANULMÁNYOK*

<i>Andor György—Árva László—Nyékiné Gaizler Judit</i> : Értelmiségi pályák presztízse	91
<i>Beregi Edű</i> : Gerontológiai kutatások az élet minőségének javítására	22
<i>Berényi Dénes</i> : Hol tart és merre halad a magyar magfizika?	899
<i>Berényi Dénes</i> : A nukleáris környezetvédelem problémái hazánkban	189
<i>Bisztricsány Ede</i> : Bányalomlás—földrengés	27
<i>Borhidi Áttila</i> : A környezetvédelmi kutatások távlati tervei	618
<i>Czelnai Rudolf</i> : A meteorológiai tudományok helyzete	11
<i>Dobó Andor</i> : A csillagászat egy kétszázéves problémájáról	614
<i>Fenyvesi Éva—B. Dósa Éva</i> : A sokarcú ciklodextrinek	903
<i>Gertler János</i> : Számítástechnikai szolgáltatás az Akadémián	606
<i>Halász Béla</i> : A neuroendokrinológia haladása és hazai eredményei	597
<i>Hanák Péter</i> : Életmód és gondolkodásmód — történelmi összefüggésben	84
<i>Izikené Hedri Gabriella</i> : Külgazdaság és külpolitika együttműködése	804
<i>Kornai János</i> : A matematikai-közgazdasági kutatásokról	587
<i>Köpeczi Béla</i> : Erdei Ferenc, a tudománypolitikus	881
<i>Köpeczi Béla</i> : Értelmiség, társadalmi haladás, béke	580
<i>Kulcsár Kálmán</i> : Gazdasági „kihívás”, társadalmi „válasz”	424
<i>Lovász László</i> : Kombinatorikus optimalizáció	736
<i>Meskó Attila</i> : Gravitáció és nyersanyagkutatás	743
<i>Morva Tamás</i> : A népgazdasági tervezés társadalmi összefüggései	1
<i>Nász István</i> : A víruskutatás jelene és perspektívái	177
<i>Párkányi Mária</i> : Életmód, családszervezés: mit lehet tenni?	728
<i>Pásztor Emil</i> : Az agy vérkeringésének vizsgálata és a keringést javító újabb műtétek	440
<i>I. V. Petrijanov</i> : Lehetőségek és problémák	185
<i>Prékopa András</i> : Sztochasztikus programozási modellek és alkalmazásuk	812
<i>Román Zoltán</i> : Vezetés és szervezés — az elmélet és a gyakorlat	909
<i>Rózsa György</i> : Az akadémiai könyvtárak funkciórendszeréről és szervezeti formájáról	193
<i>Sebestyén Gyula</i> : Az ipari kutatóintézetek hatékonysága — az Építéstudományi Intézet tapasztalatai alapján	284
<i>Simai Mihály</i> : Tudomány — technika — gazdasági hasznosítás a fejlődő országokban	716
<i>Szabolcsi Miklós</i> : József Attila korának világirodalmában	891
<i>Szegő Károly</i> : Részletek a hazai úrkutatás történetéből	572
<i>Szekfű András</i> : „Mozi—tévé—video”	821
<i>Szentágothai János</i> : A neurobiológia jelene és jövője	245
<i>Szökefalvi-Nagy Béla</i> : Riesz Frigyes	261

* A tematikus számok írásai külön fejezetben, számonként szerepelnek.

<i>Tamás Pál</i> : A nemzetközi tudományos kapcsolatok hajtóerői	829
<i>Tamássy István</i> : Az integráció további lehetőségei a mezőgazdasági kutatásokban	98
<i>Tandori Károly</i> : Fejér Lipót	271
<i>Tardy Lajos</i> : Erdély és Franciaország szövetségének terve	253

TEMATIKUS SZÁMOK

Az MTA 1980. évi, 140. KÖZGYŰLÉSE

<i>Szentágotthai János</i> : Fokozódó igények — növekvő felelősség	497
<i>Márta Ferenc</i> : Az elmúlt időszak mérlege	502
<i>Aczél György</i> : Új módon	509
<i>Láng István</i> : Az agroökológiai potenciál országos felméréséről	518
<i>Újfalussy József</i> : Kérdőjelek zenei művelődésünkben	537
Beszámoló a közgyűlésről	544
Az Akadémia új tiszteleti tagja: N. E. Borlaug	547
Akadémiai Aranyérem — 1980: Tolnai Gábor	548
Az 1980. évi Akadémiai díjak	549
Az MTA 1980. évi közgyűlésének határozata	675

A MAGYAR ŐSTÖRTÉNET — TÖBB TUDOMÁNYÁG SZEMSZÖGÉBŐL

Polytonosság a történelemben és a tudatban (<i>Köpeczi Béla</i>)	321
<i>Róna-Tas András</i> : A magyar őstörténetkutatásról	326
<i>Bartha Antal</i> : Őstörténet és etnosz	332
<i>Erdélyi István</i> : A magyar őstörténet periodizációja	335
<i>Éry Kinga</i> : A magyar őstörténet néhány embertani kérdése	338
<i>Tardy János</i> : A magyar őstörténet és a természettudományos vizsgálati módszerek lehetőségei	341
<i>Fodor István</i> : Őstörténet és régészet	346
<i>Szádeczky-Kardoss Samu</i> : A magyar őstörténet és bizánci forrásai	351
<i>Király Péter</i> : Magyar—szláv kapcsolatok a honfoglalásig a szláv írott források tükrében	357
<i>Kristó Gyula</i> : Magyarországi írott források és a magyar őstörténet	362
<i>Vásáry István</i> : A magyar őstörténet kutatásának hagyományai	367
Nyelvtörténet, őstörténet. Beszélgetés Hajdú Péter akadémikussal (<i>Hernádi Miklós</i>)	372

Kütekintés

A szovjet etnogenetikai kutatás és a magyar őstörténet (<i>Veres Péter Tibor</i>)	377
A Kazár kaganátus régészeti kutatása a Szovjetunióban (<i>Bálint Csanád</i>)	381
A finn etnogenetikai kutatások (íj. <i>Kodolányi János</i>)	387
Az oszét eposz mint őstörténeti forrás (<i>Apor Éva</i>)	389
A mitológiai kutatások eredményei (<i>Hoppál Mihály</i>)	391
Megfejtetlen rovársíras feliratok Dobrudzsában (<i>Járai István</i>)	394

Tudományos élet

A csopaki Kőrösi Csoma szimpozion (<i>Uray Géza</i>)	396
Tanulmányúton Baskíriában (<i>Lénárt Eszter—Torma József</i>)	398
Magyar őstörténeti tudományos ülésszak Szegeden (<i>Berta Árpád—Petrovics István</i>)	399

Könyvszemle

Ligeti Lajos: A magyar nyelv török kapcsolatai és ami körülöttük van I—II. (<i>Terjék József</i>)	402
Prolegomena to the Sources on the History of Pre-Islamic Central Asia; Studies in the Sources on the History of Pre-Islamic Central Asia (<i>Ecsedy Ildikó</i>)	404
László Vikár—Gábor Bereczki: Chuvash Folksongs (<i>Vargyas Lajos</i>)	407
André Du Nay: The Early History of the Rumanian Language (<i>Bakos Ferenc</i>)	409
Bevezetés a magyar őstörténet forrásaiba (<i>Honti László</i>)	412

Válaszút előtt a tudományegyetem

<i>Bakos István</i> : Tudomány — egyetem — társadalom	838
<i>Beck Tamás</i> : A vállalatvezető szempontjai	453
<i>Bedő Sándor</i> : Az oktatás és a kutatás egysége	198
<i>Császár Ákos</i> : A fenntartás vagy megszüntetés egyetlen kritériuma: a munka eredményessége	447
<i>Dénes Lajos</i> : Nemcsak a tudományegyetem!	30
<i>Farkas István</i> : Mire ösztönöz az egyetem?	449
<i>Herman József</i> : Tudományegyetem, felsőoktatás	841
<i>Nagy Péter</i> : Elitképzés — tömegképzés	280
<i>Szalay Sándor</i> : Tudományos kutatás az egyetemeken, valamint a kutatóintézetekben	109
<i>Szántó Tibor</i> : Válaszút előtt a tudományegyetemista	282
<i>Törő Imre</i> : Az egyetemek hármas feladata: oktatás, nevelés, tudományos kutatás	107
<i>Ádám György</i> : Vitazárás helyett	844
Még egyszer a Mohács-vitáról	
<i>Barta Gábor</i> : Az országút szélére vetett vita	113
<i>Szalai Sándor</i> : Még egyszer a szerzői szabadságról	495
<i>Perjés Géza</i> : A tudományszakok együttműködéséért — Válasz Barta Gábornak	626
<i>Barta Gábor</i> : Vita és gyümölcsei	635
Észrevételek Czeizel Endre cikkéhez	
<i>Andorka Rudolf</i> : Kérdőjelek az értelmi fogyatékosok genetikai és szociális összetevőinek kérdéskörében	641
<i>Szabó Gábor</i> : A biológus és orvos szemével	640
A korona anyagvizsgálatáról	
Műkincs-rongálás vagy -megóvás? (<i>Bíró Tamás</i>)	291
<i>Beóthy Mihály</i> : Válasz Bíró Tamásnak	753
<i>Szabadváry Ferenc</i> : Szükséges-e az anyagvizsgálat?	755
<i>Bíró Tamás</i> : A korona anyagvizsgálatáról	847
<i>Vértes Attila</i> : Kell-e az egyetemi, oktatóknak nemzetközi konferenciákra utazgatniok?	200

INTERJÚ

Az 1979. évi Nobel-díjak (<i>P. G. P.</i>)	33
Az idegműködés mélyebb megismerése felé. Interjú J. C. Ecclesszel és N. P. Behterovával (<i>Eke Károly</i>)	917
Mit kellene jobban csinálni a magyar tudományban. Beszélgetés Szépe Györggyel (<i>Hernádi Miklós</i>)	47
Szociológia és cselekvés. Beszélgetés Ulf Himmelstranddal (<i>Hernádi Miklós</i>)	848
„Új hegyről ugyanazt a tájat...” Budapesti beszélgetés Kenneth E. Bouldinggal (<i>Hernádi Miklós</i>)	652
Az úrkutatás távlatai. Beszélgetés R. Z. Szagdejev akadémikussal (<i>Zádor Erika</i>)	757

JEGYZET

Egy módszer csapdái (<i>Kronstein Gábor</i>)	930
Az értekezletek hatékonysága (<i>Kéri József</i>)	766
Felújítandó hagyomány (<i>Rózsa György</i>)	764
A házasságon kívüli szülés néhány társadalmi problémája (<i>Bujdosó Györgyi</i>)	463
A háztartásgazdasági vizsgálatokról (<i>Kenéz Győzőné</i>)	669
Különös megoldás (<i>Antal Gábor</i>)	294
Mire panaszkodnak az ipari kutatók? (<i>Tanos Ervin</i>)	122
Mit ért meg „az” olvasó? (<i>P. G. P.</i>)	214
A sport mint társadalmi tevékenység (<i>Kövecses Zoltán</i>)	210

Az Európai Biztonsági és Együttműködési Értekezlet hamburgi „Tudományos Fórumának” jelentése	554
Földrengések előszelében (<i>H. M.</i>)	53
A kutatómunka akadályai (<i>Kéri József</i>)	128
Rendszerkutatás, rendszerelmélet, rendszerelemzés (<i>Kiss István</i>)	655
Egy paradigma megingása (<i>J. Lubek—E. Apfelbaum</i>)	297
A munkanélküliség „aranykora”; Az intelligenciatesztek betiltása; Kongresszus-dömping; „Iszlám-tudomány”; Kína és a nemzetközi kommunikáció (<i>Hernádi Miklós</i>)	125
A folklórgyűjtés határai; Füstbe ment évek; A kutatás informális szerveződése; A gerinceferdülés újfajta gyógyítása; A tudományos hivatkozások egységesítése (<i>Hernádi Miklós</i>)	476
Pierre Bourdieu nyilatkozata a szociológiáról; Egy radikális mozgalom első évtizede; Jelenkutatás Franciaországban; Magyar tudós Lomonoszov-érme; Veszélyes számítógépek (<i>Hernádi Miklós</i>)	663
Down doktor öröksége; Alan Turing és a számítógép kezdetei; Fiú vagy lány, kívánság szerint; Kocogással a szívinfarktus ellen (<i>Hernádi Miklós</i>)	853
A tudományos megismerés lélektanához; Darwin és A tőke; Harc az anyagok pusztulása ellen; A hatodik érzék; Gyakran idézett cikkek (<i>Hernádi Miklós</i>)	925

KUTATÁSSZERVEZÉS

<i>Darvas György</i> : A tudományirányítás mechanizmusáról	466
<i>Vas-Zoltán Péter</i> : 16 mutató — Magyarország tudománypolitikai mutatóinak elhelyezkedése nemzetközi felmérésben	672

A TUDOMÁNYOS MŰHELY PROBLÉMÁI

<i>Barna B. Péter—Malicskó László</i> : Az elektronmikroszkópos anyagvizsgálat szerepe a szilárdtestkutatásban, az anyagtudományban és az ipari gyakorlatban	57
<i>Erdélyi István—Erdélyi Balázs</i> : Modern régészet	130
<i>Nagy József—Braun Tibor</i> : Mennyire nemzetköziek a nemzeti természettudományi folyóiratok?	455
<i>Törő Imre—Takács László</i> : A kísérleti állatok problémája az orvos-biológiai kutatásokban	203
<i>Zsidai József</i> : Gazdasági hatékonyság és tudományos információ	760

TUDOMÁNYOS ÉLET

Atomenergetikai tudományos ülés (<i>Máté Zoltán</i>)	191
A budapesti és bécsi nemzetközi szemiotikai kongresszusok mérlege (<i>Voigt Vilmos</i>)	135
Együttműködés a Kossuth Lajos Tudományegyetem és az Atommag Kutató Intézet között (<i>Berényi Dénes—Kónya István</i>)	679
Az elnökségi bizottságok tisztségviselői	811
Elnökségi vita a matematika helyzetéről	933
Fejér—Riesz emlékkonferencia Budapesten (<i>Szabados József</i>)	943
Felkészülés a debreceni U—103 ciklotron orvosi célú felhasználására (<i>Kovács Ádám</i>)	66
Finn—magyar folklorisztikai szimpóziumok (<i>Voigt Vilmos</i>)	771
Gyorsítók népgazdasági alkalmazása (<i>Mahunka Imre</i>)	223
A 28. Élettani Világkongresszus (<i>Hársing László</i>)	935
Ifjúsági díjak	260
Magyar tudósok kerekasztal-megbeszélése a Római Klub vezetőivel (<i>Török Ádám</i>)	773
A matematika és a természettudományok filozófiai problémái (<i>Darvas György</i>)	219
Az MTA főtitkárának és főtitkárhelyetteseinek kinevezése	553
A napenergia kutatásának és hasznosításának előrejelzése (<i>Mosoniné Fried Judit</i>)	681
A Nemzetközi Politikatudományi Társaság XI. Világkongresszusáról (<i>Grolmusz Vince</i>)	139

Az Összehasonlító Irodalom Nemzetközi Társaságának IX. kongresszusa (<i>T. Erdélyi Ilona</i>)	216
Ötven éves a neutrinó (<i>Kiss Dezső</i>)	939
Pszichiátriai szakemberek tanácskozása Szegeden (<i>Benson Katalin</i>)	944
Széchenyi Emléknepok (<i>Wiesel Iván</i>)	860
A szocialista országok Elektron spektroszkópiai Szemináriuma (<i>B. D.</i>)	685
Tanácskozás a műtéli érzéstelenítés és az intenzív terápia eredményeiről és lehetőségeiről (<i>Jakab Tivadar</i>)	866
Tanácskozás a rákkeltő nitrozo vegyületekről (<i>Lapis Károly—Börzsönyi Mátyás</i>)	307
A tudományági helyzetelmzések terén végzett testületi munkáról	65
A tudományos osztályok újonnan megválasztott vezetői	553
Tudományos ülésszak József Attila költészetéről (<i>Tverdota György</i>)	942
Az úrhajósok látogatása az Akadémián	579
Vita a vizuális kultúra néhány társadalmi kérdéséről (<i>Németh Lajos</i>)	827
Vitaülés „A műszaki fejlődés hatása a dán mezőgazdaságra” című könyvről (<i>Varga Gyula</i>)	686
A Tudományos Minősítő Bizottság elnökének, titkárának és tagjainak kinevezése ..	613
A Tudományos Minősítő Bizottság hírei	67, 224, 311, 485, 688, 869

ADATTÁR

Egy kolozsvári gyógyító-asszony engedélye 1615-ből (<i>Pap Gáborné</i>)	947
Emlékfoszlányok Neumann Jánosról (<i>Makara György</i>)	482
„Kiállunk érte, mint a kémény: lássák!” — Adalék József Attila életéhez (<i>N. Goller Ágota</i>)	700
Szekfü-levelek az Akadémiai Levéltárban (<i>Szántó György Tibor</i>)	146
„A tudós céh éltető és intéző szellemének mondják...” Csengery Antal az Akadémián (<i>Szántó György Tibor</i>)	780

MEGEMLÉKEZÉSEK

Baló József (<i>Lapis Károly</i>)	143
Bruckner Győző (<i>Beck Mihály</i>)	695
Csűrös Zoltán (<i>Polinszky Károly</i>)	227
Kesztyűs Lóránd (<i>Lissák Kálmán</i>)	71
Láng Géza (<i>Csizmadia Ernő</i>)	871
Soó Rezső (<i>Zólyomi Bálint</i>)	697
Világhy Miklós (<i>Asztalos László</i>)	777
Germanus Gyula (<i>Székely György</i>)	229

ÉVFORDULÓ

A századforduló legmodernebb magyar fizikusa (<i>Abonyi Iván</i>)	232
100 éve született Varga Jenő (<i>Falusné Szikra Katalin</i>)	74

KÖNYVSZEMLE

Rudolf Arnheim: A vizuális élmény (<i>Bodóczy István</i>)	707
Békés Rezső: Kissinger és Brzezinski (<i>Izikené Hedri Gabriella</i>)	874
Csizmadia Andor: Bürokrácia és közigazgatási reformok Magyarhonban (<i>Pikler Kornél</i>)	702
Ehrlich Éva: Japán — a felzárkózás anatómiája; Hernádi András: A japán gazdaság a 70-es években (<i>Berényi Judit—Kardos Tamás</i>)	876
Elődi Pál: Biokémia (<i>Dévényi Tibor</i>)	793
Fényes Imre: A fizika eredete (<i>Vekerdő László</i>)	950
Fogarasz István: Banküzemtan (<i>Szentiványi Iván</i>)	878
Füredi János: Terápiás közösség kialakítása és szociálpszichiátriai vizsgálata (<i>Buda Béla</i>)	706
Jakab Miklós: Társadalmi változás és a magyar értelmiség (1944—1948) (<i>Kronstein Gábor</i>)	789

Kállai Pál: A nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés alapjai és módszerei (<i>Seidl Gábor</i>)	490
Leonard Kleinrock: Sorbanállás — kiszolgálás (<i>Szász Domokos</i>)	953
Korán Imre: Gazdasági prognosztika (<i>Nováky Erzsébet</i>)	151
Kovács Géza: Jövőkutatás és társadalmi tervezés (<i>Hideg Éva</i>)	563
Kun Béla: Szocialista forradalom Magyarországon (<i>Remete László</i>)	76
Lantos Imre—Lőrincné Istvánffy Hajna: A nemzetközi valutáris kapcsolatok fejlődésének új tényezői (<i>Farkas György</i>)	879
Levendel László: Az orvos látóhatára (<i>Magyar Imre</i>)	794
Lovász László: Combinatorial Problems and Exercises (<i>Pach János</i>)	313
Lukács Tibor: Feljegyzések az élők házáról (<i>Pál László</i>)	956
A Nyelvtudományi Értekezések századik kötete (<i>R. Hutás Magdolna</i>)	795
Penavin Olga: Szlavóniai (kórógyi) szótár I—III. (<i>Hajdú Mihály</i>)	957
Petits pays, grandes littératures? Small countries, great literatures? (<i>Ferenczi László</i>)	796
Rókusfalvy Pál: A sporttevékenység regulációs felfogása (<i>Buda Béla</i>)	954
Rozsondai Marianne: Anton Koberger működése és a Koberger-kötések problémája (<i>J. Halász Margit</i>)	315
Sárkány Pál: A világelelméleti válság (<i>Márton János</i>)	873
Sociology of Science and Research (<i>Vidor Ferenc</i>)	489
Schmidt Ádám: A felső szintű tervek összefüggései (<i>Gidai Erzsébet</i>)	149
Szabó András: A büntett és büntetése (<i>Kálmán János</i>)	703
Szabó Ervin levelezése I—II. (<i>M. Kondor Viktória</i>)	234
Szabó Ervin történeti írásai (<i>Antal Gábor</i>)	790
Vas-Zoltán Péter: A kutatás és fejlesztés gazdasági hatékonysága (<i>Drechler László</i>)	708
Vonzások és választások (<i>Kronstein Gábor</i>)	235
Új tudományos könyvek	77, 153, 237, 316, 413, 491, 565, 710 797, 959

UTÓHANG

Különös bírálat (<i>Hunyady György</i>)	799
Még egyszer a szerzői szabadságról (<i>Szalai Sándor</i>)	495
Megjegyzések egy utóhangra (<i>Petrasovits Imre</i>)	159

A NÉPGAZDASÁGI TERVEZÉS TÁRSADALMI ÖSSZEFÜGGÉSEI

A tervezésemélettel foglalkozók mind a szocialista, mind a tőkés országokban általában egyetértenek abban, hogy a működő tervezési gyakorlat a — szűkebb értelemben vett — gazdasági tényezőket sokkal jobban veszi figyelembe, mint a társadalmi összefüggéseket. A társadalmi vonatkozások kifejezése és kidolgozása mind az elméletben, mind a gyakorlatban elmarad a korszerű követelményektől. Ezen hiányosság leküzdése a tervezésemélet és a gyakorlat egyik legfontosabb jelenlegi törekvése a tervezés minden szintjén. Ahhoz azonban, hogy e törekvések céljait és irányát helyesen határozzuk meg, külön kell vizsgálni a társadalmi és gazdasági összefüggések kölcsönhatásait a különböző társadalmi-gazdasági rendszerekben és az irányítás különböző szintjein.

A társadalmi és a gazdasági összefüggések

A vállalatok fejlesztésének és működésének tervezése és a népgazdasági tervezés mélyen, minőségi értelemben különbözik egymástól. A vállalatok és különböző összevont szervezeteik (pl. a kombinátok, nagyvállalatok, egyesülések, trösztök stb). szakosított gazdasági intézmények. Funkciójuk meghatározott javak és szolgáltatások termelése, eladása és vétele; létezésük célja gazdasági feladatok betöltése, és működésük alapelve a gazdasági hatékonyság. A vállalatoknak ez a helyzete alapvetően meghatározza a vállalati tervek feladatkörét is.

William R. Dill amerikai közgazdász így határozza meg a vállalati terv funkcióját: „Az iparvállalatok tervei a hatékony termelést, az új technológiák és termékek kifejlesztését szolgálják a változó piaci feltételekkel összhangban, és biztosítják, hogy az árak, a piaci kereslet és a költségek úgy alakuljanak, hogy a tőkebefektetések megtérüljenek, illetve profit képződjék”.¹ Ez a meghatározás világosan a vállalat gazdasági feladataira irányítja a figyelmet, ami azonban nem zárja ki azt, hogy napjainkban a tőkés vállalkozók is ne kényszerüljenek rá arra, hogy foglalkozzanak a vállalati dolgozók munkakörülményeivel, szociális problémáival stb.

A szocialista vállalatok társadalmi tulajdonban vannak és a tervgazdaság részeként működnek. Ezért működési feltételeik minőségileg különböznek a tőkés vállalatokétól. A szocialista vállalatokban a termelőerők hatékony felhasználásának, vagyis a jövedelmezőségi elvnek az alkalmazását erőteljesen befolyásolja a társadalmi környezet, a társadalmi igények és elkötelezett-

¹ Organization for Forecasting and Planning: Experience in the Soviet Union and the United States. (Előrejelzés és tervezés: a Szovjetunió és Az Egyesült Államok tapasztalatai). Szerkesztő: W. R. DILL és C. KH. POPOV. John Wiley and Sons. 1979. (153. l.)

ségek, és a termelési célokat a népgazdasági tervekben megfogalmazott gazdaságpolitika alapján határozzák meg. Az eltérő működési feltételek mellett a szocialista vállalatoknak is gazdasági jellegű elsődleges feladatuk, és ezért a gazdasági és a társadalmi vonatkozások tervezése vállalati szinten mint elkülönült, önálló feladat jelentkezik. A társadalmi tervezés a vállalatokban sajátos nézőpontjaival kiegészíti és alátámasztja a szűken vett gazdasági megközelítést.

Hasonló szemlélet — a fejlődés társadalmi és gazdasági összefüggéseinek elkülönült vizsgálata — nem volna helyes a népgazdaság egészének szintjén. Az elméleti elemzések kimutatták, hogy az összefolyamatban termelés, elosztás és csere, valamint fogyasztás szorosan összekapcsolódik, az egyes mozzanatok áthatják egymást, és ilyen feltételek között a gazdasági és a társadalmi nézőpontú megközelítés megkülönböztetése elveszíti határozott értelmét. A szakosított és elkülönült gazdasági egységek között átfogó, társadalmi kölcsönhatások egész rendszere érvényesül, a népgazdasági tervezés feladata a társadalmi munkamegosztásban ható kölcsönös függések felmérése, alakulásuk tudatos irányítása. Ebben az összefüggésben az alapvető vitakérdés történelmileg nézve az, hogy a népgazdaság arányosságának és egyensúlyának fenntartását a spontán piaci erők vagy a központi tervezés és irányítás funkciójának tekintjük-e.

E kérdés megválaszolása szempontjából a gazdálkodás két alapvető típusa létezik: a szocialista országok tervgazdaságai, amelyekben a meghatározó a tervszerű központi irányítás, és a tőkés árugazdaságok, amelyekben a spontán piaci folyamatok hatása a döntő. A szocialista országokban a tervezés számításba veszi a piaci kapcsolatokat és törvényszerűségeket, irányítja, felhasználja a piaci folyamatokat, illetve a piaci függéseket kifejező kategóriákat. A piac spontán hatásai azonban — megfelelő tervezés esetén — kiegészítő és alárendelt szerepet töltenek be.

A központi tervezésnek a *tőkés országok gazdaságában* betöltött szerepét illetően megoszlanak korunk közgazdászainak nézetei. A fentebb már idézett William R. Dill a viták jelenlegi helyzetét az amerikai társadalomban a következőképpen jellemzi: „Az egyik szélen állnak azok, akik mint Milton Friedman a tervezést csak akkor helyeslik, ha azt vállalatok vagy alacsonyabb szintű igazgatási egységek folytatják. A másik szélen állnak olyanok, mint Galbraith és Harrington, akik azt állítják, hogy már messzire előrehaladtunk és tovább kell haladnunk előre a központi tervgazdaság irányába”. A két fél fő érveit a szerző az alábbiakban foglalja össze: „A tervezés támogatói azt remélik, hogy aktív tervezés a szövetségi kormányzat szintjén ésszerűbb egyéni vállalati döntésekhez és olyan előrelátóbb gazdaságpolitikához vezet, amely jobban tudja irányítani és szabályozni az ipari és kereskedelmi kezdeményezéseket. A szemben állók azzal érvelnek, hogy a központi tervező szervek működésének tapasztalatai más országokban nem igazolják, hogy előrelátóbbak és hasznosabbak lennének a társadalom számára, mint az egyes vállalatok decentralizált tervezési erőfeszítései. Attól félnek továbbá, hogy ami tanácsadó és indikatív tervezésként kezdődik, az hamarosan direktív és kényszerítő tervezéssé fog válni.”²

A fejlett tőkés országok gyakorlata azt mutatja, hogy habár tendenciában növekszik a központi tervezés szerepe és több vagy kevesebb tervezéssel,

² Uo.

de széles körű állami beavatkozás folyik, végső fokon mégis a spontán piaci törvényszerűségek uralkodnak. Eltérő a helyzet a fejlődő országok egy részében, ahol — gyakorta éppen az árugazdaság nem kellő fejlettségénél fogva — az állam gazdasági funkciói még kiterjedtebbek, és az állami gazdaságpolitika haladó szerepet tölt be. Ezen országok sajátos viszonyai között, a sok szektorú gazdaságok fejlesztésében a gazdaságpolitika többnyire aktívan támaszkodik a központi tervezésnek az irányt meghatározó, valamint ösztönző és összehangoló tevékenységére.

A szocialista országok gazdaságában a termelési eszközök társadalmi tulajdona szabad utat ad az átfogó társadalmi és gazdaságpolitikai célok megvalósításának. A termelőerőknek a társadalmi céloknak alárendelt és társadalmilag összehangolt fejlesztése, és működtetése megfelelő tervezés és tervek nélkül nem lehetséges. Ezért a fenti vitakérdésben a szocialista országok számára nincs valós alternatíva, erőfeszítéseik csak a tervgazdaság tökéletesítése vonalán haladva lehetnek eredményesek.

Egy másik alapvető vitakérdés az, hogy a társadalmi és a gazdasági vonatkozások a népgazdasági tervezésben *mennyire különíthetők, illetve különítenedők el*. A kérdésre adandó választ mindenekelőtt nagymértékben befolyásolja a tervezés alapjául szolgáló közgazdasági szemlélet és felfogás. A polgári közgazdaságtan alapvetően a szűkös erőforrásokkal való gazdálkodás tudományának tekinti magát, és az emberek és a dolgok közötti viszonyok vizsgálatából indul ki. Ebbe a szemléletbe nem szükségszerűen épül be az emberek egymás közötti társadalmi viszonyainak vizsgálata; ellentétes vagy kiegészítő jellegű, de mindenképpen elkülönülő nézőpont a társadalmi összefüggések figyelembevétele. A marxi közgazdaságtudomány az emberek történelmileg kialakult és változó termelési viszonyait tekinti tárgyának. A marxi szemléleten alapuló tervezés szerves része az emberek társadalmi viszonyainak tanulmányozása, erről — funkcióinak és tartalmának lényeges csorbitása nélkül — nem mondhat le.

A társadalmi és a gazdasági vonatkozások elkülönítése még azoknál a polgári közgazdászoknál is általános, akik helyeslik a központi tervezést, és azt a társadalmi jólétet szolgáló politika eszközének tekintik. Így pl: *Jan Tinbergen* a jóléti társadalom megvalósítására törekedve helyesli a központi tervezést, és olyan metodológia kidolgozását javasolja, amely a társadalmi jólét maximumának elérését segíti. Az ő számára is természetesnek tűnik azonban a gazdasági és a társadalmi nézőpont szétválasztása. „A jóléti közgazdászok — írja — szokásosan mellőzik az etikai tényezőket, ameddig ez csak lehetséges, és csak azután veszik ezeket számításba, amikor már a gazdasági elemzés befejeződött. Ezzel szemben én előnybe helyezem a társadalom jóléti függvényének az elején való tárgyalását, ezáltal feltételezem, hogy egy etikai választás már kezdettől fogva megtörténik.”³ Ebből a gondolatmenetből kiindulva Tinbergen elméleti elemzésében a megközelítés két fázisát különbözteti meg: az első a társadalom jóléti függvényének megválasztása, a második a korlátok meghatározása. A tervezés tényleges gyakorlatában azonban e kétféle megközelítés nem különíthető el sem önálló fázisokra, sem egyes fázisokon belüli önálló funkciókra. A folyamatok bonyolult kölcsönhatásait csak olyan

³ Some Features of the Optimum Regime (Az optimális rendszer néhány vonása), JAN TINBERGEN. The Charles C. Moskovitz Lectures Number XIII. New York University 1972. (27. l.)

tervezési metodológia és gyakorlat tudja kifejezni, amely nem különíti el, hanem szervesen összekapcsolja a társadalmi és gazdasági nézőpontokat.⁴

A szocialista országok tervezése a *fokozatos, több lépcsős megközelítés* elvén alapul, és ennek során szoros kapcsolatot igyekszik teremteni a fejlődés társadalmi és gazdasági összefüggései között. A népgazdasági tervezés és a népgazdasági tervek nem tisztán gazdasági szemléletet tükröznek, hanem kifejezetten társadalmi jellegűek is. Itt három alapvető összefüggésre hivatkozhatunk:

- a gazdasági növekedés, a fejlődés arányai és egyensúlya *alá van rendelve* a társadalmi céloknak. A szocialista termelés célja a társadalom egésze és tagjai anyagi és kulturális szükségleteinek a minél teljesebb kielégítése;
- a népgazdasági tervezés a társadalmi újratermelés összefolyamatának tervszerű irányítását tűzi ki célul, és így számos közvetlenül *társadalmi jellegű elemet is* magában foglal. A népgazdasági tervek amikor átfogják a termelés, az elosztás, a fogyasztás és a felhalmozás összefolyamatát, akkor olyan tipikusan társadalmi elemeket is tartalmaznak, mint a személyi jövedelempolitika, a társadalmi alapok képzése és elosztása, a társadalmi infrastruktúra fejlesztése, a területfejlesztési politika stb;
- a népgazdasági tervek kidolgozása és jóváhagyása széles körű *társadalmi részvételt* feltételez, a társadalmi akciók sorozatát igényli. A népgazdasági terveket végső fokon a társadalom vezető testületei vitatják meg és fogadják el.

A népgazdasági tervezés elvi alapjaiból és szemléletéből kiindulva és figyelembe véve a társadalmi és gazdasági összefüggések szoros kölcsönhatását, a szocialista országokbeli tervezés szükségképpen társadalmi-gazdasági jellegű. Mindkét oldal és szemlélet egyidejűleg jelen van a tervezésben, és kifejezésre jut a népgazdasági tervekben. Ezért nem volna helyes arról beszélni, hogy az eddigi gazdasági tervezést át kell alakítani társadalmi-gazdasági tervezéssé, vagy hogy a gazdasági tervezést szélesebb társadalmi tervezéssel kell felváltani. Ez az elvi álláspont azonban nem jelenti annak tagadását, hogy a társadalmi és a gazdasági vonatkozások nem azonos súllyal és kidolgozottsággal érvényesülnek tervező gyakorlatunkban, hogy nem keletkezhetnek és a valóságban nem keletkeznek is ellentmondások e kétféle megközelítés között. Nagyon időszerű feladat ezért annak vizsgálata, hogy a társadalmi összefüggéseket *miért nem veszi kielégítően figyelembe tervezési elméletünk és gyakorlatunk*, és hogyan lehetne változtatni ezen a helyzeten. Napjaink e törekvése részben az elmélet által eredetileg is képviselt, teljesebb igények felújítása a gyakorlati tapasztalatok újraértékelése alapján, részben azt a

⁴ Polgári bírálói elsősorban a koncepció irreális voltát és a koncepcióban foglalt egyenlősítő elosztást vetették J. Tinbergen szemére. F. MACHLUP és O. MORGENSTERN megkérdőjelezi az egyéni preferencia skálák, valamint az egyéni jóléti függvényeken alapuló társadalmi preferenciák számszerű meghatározásának lehetőségét. Kritikájuk továbbá azt hangsúlyozza, hogy a jövedelmek egyenlősítő elosztása, illetve újraelosztása csökkenti vagy megszünteti a gazdasági motivációt, és ezáltal lefékezi a gazdasági fejlődést. Azt állítják, hogy az elgondolás szociális szempontból is káros, illetve eredménytelen. Végső soron tehát a két szerző a szabad versenyen alapuló kapitalista termelés elveit védelmezi Tinbergen szociális célokat kifejező tervszerűsítő törekvéseivel szemben. The Best Society: Efficiency and Equality (A legjobb társadalom: hatékonyság és egyenlőség), FRITZ MACHLUP. — Social Aspirations and Optimality (Társadalmi törekvések és optimalitás), OSKAR MORGENSTERN. Uo. mint 3. (153—175. l.)

törekvést fejezi ki, hogy a tervezési elméletet és gyakorlatot hozzuk összhangba a fejlődés új követelményeivel és feltételeivel.

A múltban sokszor úgy véltük, hogy a szocialista forradalom alapvető feladatainak megoldásával, az államosításokkal, a mezőgazdaság szocialista átszervezésével és a lakosság legszélesebb rétegei kulturális színvonalának fel-emelésével a társadalmi viszonyok egyszerűvé válnak, a tervezés közvetlenül csak a termelőerők fejlesztésével fog foglalkozni. Ez a leegyszerűsített kép azonban nem felel meg a valóságos folyamatoknak. Egyfelől az egységes társadalmi szerkezet kialakulása hosszú történelmi folyamat, amelynek során céljaink megvalósításának menetét újra és újra ellenőrizni kell, új és új kezdeményezések kellenek a célok irányába történő haladás előmozdítására. Másfelől a szocialista termelési viszonyok sem mentesek az ellentmondásoktól. Ezek az ellentmondások a távlati és a napi érdekek, a társadalmi és a csoport-, valamint egyéni érdekek ütközésében jutnak kifejezésre. A tervezésnek számolnia kell e viszonyok bonyolultságával, és olyan rendet, érdekeltiségi rendszert kell kialakítani, amelyben a különféle érdekek a társadalmi érdek, a távlati célok elsőbbsége talaján nyernek egyeztetést. Szocialista viszonyaink kifejlődésével tehát új problémák jelentkeznek, amelyekre e viszonyoknak megfelelő választ kell kidolgozni a tudományban és a gyakorlatban.

Az összefüggések feltárásának és tervezésének fő irányzatai

A tervező munka fejlesztésének napjainkban egyik központi témája hazánkban a társadalmi összefüggések jobb kimunkálása. Széles körű kutatás folyik a nemzetközi tapasztalatok és az elméleti háttér feldolgozására, és számos irányban megindult a gyakorlati fejlesztés.⁵ Ezen fő irányok közül néhányat az alábbiakban jellemzünk:

Statisztikai és tervezési gyakorlatunkban évtizedek óta kialakult a demográfiai irányzatok felmérése és előrejelzése, a várható munkaerőkínálatra, a lakosság jövedelmeire és fogyasztására, a társadalmi alapok képzésére és felhasználására stb. vonatkozó összefoglaló adatok mérése és tervezése. A nép-gazdasági tervezés ezekkel a folyamatokkal, más elemekkel azonos — egyes pontokon talán még nagyobb — megbízhatósággal, illetve pontossággal foglalkozik. A tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy az összefoglaló adatok mérése és tervezése nem elegendő. A társadalmi szerkezet mélyebb, részletesebben tagolt elemzésére egyfelől azért van szükség, mert a társadalompolitikában egyre kevésbé elegendő csak az országos átlagot, a fő irányzatokat figyelembe venni; a rétegenkénti szóródásoknak, eltéréseknek igen nagy a jelentőségük. Másfelől az elemzések mélyebb kimunkálása a feltétele annak is, hogy javítsuk az összefoglaló mutatók tervezésének pontosságát.

⁵ A tervezés társadalmi összefüggéseinek kutatását 1976-ban az Országos Tervhivatal vezetői a Tervgazdasági Intézet egyik súlyponti témájának jelölték ki. A témakör kutatásába az Intézet saját kutatói mellett széleskörűen bevonta más intézményeknek a téma iránt érdeklődő és a témával foglalkozó szakembereit, kutatóit is. A kutatások kiterjedtek a nemzetközi szakirodalom tanulmányozására, a megalapozó elvi kérdések vizsgálatára, és megindult egyes konkrét kérdések kidolgozása is. E témakörben az elmúlt években mintegy 40 tanulmány, dolgozat készült, és széles körű további munka van folyamatban.

A magyar társadalomban mély *társadalmi átalakulások, átértékeződés* megy végbe. A kizsákmányoló osztályokat a forradalmi átalakulás megszüntette, és a fejlődés fokozatosan csökkenti a lakosság különböző osztályai és rétegei közötti különbségeket. Ez azonban igen hosszú történelmi folyamat. Az 1973. évi mikrocenzus alapján a társadalom alapvető osztályszerkezetét az alábbi főbb adatokkal jellemezhetjük: munkásosztály, beleértve a mezőgazdasági munkásokat is az összlakosság 58,7%-a, szövetkezeti parasztság az összlakosság 18,3%-a, értelmiségi és alkalmazotti réteg 20,1% és önálló szellemi foglalkozásuak, illetve kisárutermelők 2,9%. Az elmúlt három évtizedben a munkásosztály részaránya mintegy 20 százalékponttal emelkedett. A szövetkezeti parasztság részaránya a korábbi paraszti rétegekkel szemben a társadalomban erősen lecsökkent. Az értelmiségi és alkalmazotti réteg részaránya több, mint megkétszereződött, miközben sorai a társadalom minden rétegéből bővültek. Mindemellett a társadalom nyitottságát még tovább kell fokozni. Az átrendeződési folyamat mélysége, a mai szerkezet összetettsége és az a körülmény, hogy a folyamatok korántsem lezártak, indokolják a végbement változások gondos elemzését és a további folyamat tudatosabb szabályozását.

A társadalmi szerkezet néhány jellemző vonása a *jövedelempolitika és a társadalompolitikai intézkedések* tervezése szempontjából még mélyebb, sajátos vizsgálatokat is igényel. Ezt az igényt mutatják azok az adatok, amelyek szerint 1973-ban a lakosság mintegy 9%-a élt úgynevezett kettős jövedelmű családokban, ahol mind bérből élő, mind szövetkezeti tag családtagok vannak. Ha ennek a rétegnek a súlyát a községi lakosokon belül vizsgáljuk, arányuk mintegy 15%-ra emelkedik. Erősödő tendencia továbbá, hogy a bérből és fizetésből élő családok is rendelkeznek kiegészítő gazdasággal, így a lakosság mintegy 53%-a élt olyan családokban, amelyek háztáji, illetve kiegészítő gazdasággal rendelkeznek. A rétegek szerinti vizsgálatok más típusú problémákat is feltártak. Így igen jelentős azoknak a száma, akik a család összetétele vagy éppen hiánya miatt, egészségi állapotuk és koruk, vagy egyéb okok miatt lényegesen rosszabb körülmények között élnek, mint a társadalmi átlag, illetve mint amit elfogadhatónak tekinthetnénk és passzívan tudomásul vehetnénk. A társadalmi szerkezetnek ezek a sajátosságai nagymértékben befolyásolják a lakossági jövedelmek szóródását, a lakossági kereslet alakulását, illetve annak összetételét, és sajátos társadalmi igényeket, feladatokat is támasztanak. A társadalom és gazdaságpolitika alakításában nyilvánvalóan figyelembe kell venni ezeket a tényeket és a változások tendenciáit.

A társadalmi átalakulás, a technikai fejlődés, valamint az életszínvonal növekedése, illetve olyan sajátos folyamatok, mint a városiasodás, a motorizáció mélyen hatnak a társadalom alapvető egységeire, a családokra, átalakítják az életfeltételeket és az életmódot. A társadalom rétegszerkezetének feltárása mellett ezért a figyelem e még mélyebb összefüggésre is irányul, és szükségessé teszi, hogy e folyamatok hosszú távú céltudatos befolyásolása érdekében tudományosan megfogalmazott határozott jövőkép alakuljon ki a *szocialista életmódot illetően*. A korábbi elvont teoretikus megközelítést a gyakorlati folyamatok tapasztalatai alapján kritikusan át kell értékelni, és meg kell tisztítani azoktól az elemektől, amelyek a mai irányzatok fényében történelmietleneknek bizonyulnak. Ugyanakkor azonban a szocialista elvek oldaláról reálisan bírálni kell a kialakult folyamatokban található társadalomellenes, individualista, a polgári és kispolgári életideálból származó elemeket. Nélkülöz-

hetetlenül szükség van e két irányból kiinduló kritikai értékelésre a társadalmi és gazdaságpolitikai folyamatok tudatos, hosszú távú alakítása szempontjából.

Az elmúlt években a növekedés folyamatosságának elemzése egyes olyan *lényeges aránytalanságokat* tárt fel, amelyek a harmonikus társadalom és gazdaságfejlődést hosszabb távon gátolják. Így a lakosság jövedelme és fogyasztása gyorsabb ütemben emelkedett, mint ahogyan ennek feltételeit az infrastruktúrában meg tudtuk volna teremteni. Szűk keresztmetszetek alakultak ki pl. az úthálózat fejlesztésében, a távközlésben, a kórházak kapacitásában és felszereltségében, a szolgáltatások területén, a sport- és kulturális lehetőségek fejlesztésében stb. Az elemzések azt mutatják, hogy a társadalmi szükségletek harmonikusabb kielégítése érdekében ezen közös társadalmi célokat szolgáló fejlesztési alapoknak az egyéni fogyasztáshoz képest gyorsabb bővítését kell hosszú távon terveinkben előirányozni. Kérdéses azonban, hogy ennek a felismerésnek az érvényesítését a növekedés várható feltételei, az anyagi lehetőségek bővülése, az egyensúlyi követelmények és az ösztönzés érdekei milyen mértékben korlátozzák.

A népgazdasági tervezésnek hagyományos része a *nem anyagi szolgáltató szektorok*, mint pl.: az oktatás, a kultúra, az egészségügy fő gazdasági összefüggéseinek tervezése. E téren azonban a tervezési gyakorlat gyakran nagyon leegyszerűsített módon járt el. A figyelem központjában egyes tényezők voltak, mint pl. a szakember-szükséglet kielégítése, a szociális-kulturális ágak beruházásai, illetve a költségvetési kiadások növekedése. Gyakorta elmaradt azonban a különböző elemek kapcsolatainak összefüggő vizsgálata, és szinte teljesen hiányzott ezen szektorok társadalomban betöltött szerepének, funkcióinak vizsgálata. A társadalmi összefüggések figyelembevétele e szektorok tervezésében mindenekelőtt ember-központú szemléletet és ebből következőleg az eddiginél szélesebb, átfogóbb metodológiát jelent. E szektorok társadalmi funkcióinak összefüggő vizsgálatából kell levezetni a rendelkezésre álló erőforrások legcélszerűbb elosztását, s az egyes részdöntéseket jobban össze kell hangolni egymással, valamint a népgazdasági terv más részeivel. Amikor azonban e társadalmi szempontból különösen fontos ágazatok szélesebb, korszerűbb tervezési gyakorlatának kifejlesztésére törekszünk, e törekvést tudatosan *el kell határolni* a formális, túl részletes és merev tervezési eljárásoktól. A társadalmi összefüggések egyes oldalai a gyakorlatban inkább minőségi vonatkozásaikban ragadhatók meg, mint konkrét, számszerű mértékeikben. Ezért nem lehet és nem szabad olyan elemeket részletezett tervmutatókkal vizsgálni, amelyek jövőbeni alakulását nem látjuk kellően előre. Amikor tehát a komplexebb tervezést sürgetjük — ellentétben egyes korábbi kísérletekkel —, nem a szféra mutatóinak mechanikus bővítésére, a termelési vagy a forgalmi folyamatok tervezéséhez való igazítására, hanem a sajátosságokat messzemenően figyelembe vevő és a korszerű eljárásokra és technikákra alapozott érdemi módon való fejlesztésére gondolunk.

A népgazdasági tervezés integráns része a *területi tervezés*. A területi tervezésben különösen élesen mutatkozik meg a gazdasági összefüggések társadalmi meghatározottsága és a gazdasági szempontú döntések szélesebb társadalmi következményei. Ezért a területi tervezés alapvető tárgya, a termelőerők területi fejlesztési irányainak kialakítása, és az új létesítmények területi elhelyezése közvetlenül is szoros társadalmi kihatásokkal jár. Az infrastruktúra fejlesztésének, valamint a szociális és kulturális ellátásnak a tervezésében a területi

összefüggések súlya igen nagy, sokszor meghatározó. A területi tervezés a tervezésnek az a fejezete, amelynek meghatározásában a társadalmi részvétel mindenkor igen aktív, az össznépgazdasági terv megítélésének, az arra való ráhatásnak is ez az egyik fontos csatornája.

A területi tervezés jelenlegi problémái főként két vonatkozásban jelentkeznek. Az egyik problémakör az ágazati és ágazatközi, valamint a területi koordináció párhuzamos vitelének nehézségeivel függ össze, és odavezet, hogy a területi összefüggések gyakran háttérbe szorulnak, csak a megvalósítás folyamatában, nemritkán a nehézségek fellépésekor tudatosulnak, és így nem kellő előrelátással és tervszerűséggel oldhatók meg. A másik gyengeséget e tervezési folyamaton belül is a társadalmi vonatkozások nem kellő figyelembevételében, illetve kidolgozásában látjuk. Ezért a társadalmi haladás egésze szempontjából is nagy jelentősége van a területi tervezés fejlesztésének.

Amíg a korábbi évtizedekben a területfejlesztési politika előterében a kevésbé fejlett területek iparosítása, az új ipari körzetek, városközpontok létesítése, a budapesti ipar egy részének kitelepítése és hasonló típusú, lényegében részfeladatok álltak, most már elodázhatatlan feladattá vált az összehangolt és átfogó területfejlesztési politika kialakítása. Ebbe az irányba tett lépést jelentett például a települések különböző kategóriáinak kialakítása, a különböző szintű kategóriák funkcióinak meghatározása, a településkategóriák szerint a távlati fejlesztés irányainak körvonalazása. A termelőerők területi összefüggésben is összehangolt és hatékony fejlesztése azonban további elméleti tisztázást és tervező munkát igényel. A területfejlesztés átfogóbb koncepciójának kialakítása irányába mutattak a 70-es évek azon kezdeményezései is, amelyek az életkörülményekben fennálló területi különbségek feltárására és csökkentésére irányultak. Az ez irányú elgondolások további kidolgozása és megvalósítása azonban még ugyancsak a jövő feladata.

A tervezés társadalmi jellegének erősítése nem korlátozódhat a tervezés tartalmának és módszereinek megváltoztatására. Az a kör, amely aktívan részt vesz a tervek kidolgozásában, illetve amelynek módja van véleményét, javaslatait kifejteni a tervek jóváhagyásának folyamatában, nagymértékben meghatározza a tervek társadalmi jellegét. A tervezés *demokratizmusának elmélyítése* mind szakmai, mind pedig általános társadalmi és politikai vonatkozásban időszerű feladat. A különböző szinteken és intézményekben folyó tervezéshez szükség van specializált tervező szakemberekre, akik a szakmai összefüggések és a korszerű módszerek, technikák ismeretében megfelelő szakmai hozzáértéssel tudják előkészíteni, kidolgozni a különböző szintű terveket. A tervek tartalmát azonban elsősorban a bennük foglalt szakmai elgondolások korszerűsége, előrettekintő volta, a bennük foglalt kezdeményezések minősége és megvalósíthatósága, tehát azok a gyökerek határozzák meg, amelyekkel a terv beépül a társadalmi, technikai és gazdasági fejlődési folyamatba. Ezért a legkülönbözőbb szakmák legjobb képviselőinek, a tudósoknak, mérnököknek, kereskedelmi (piaci) ismeretekkel rendelkező szakembereknek stb. széles körű bekapcsolására van szükség. Ennek csatornáit a vállalatok, a tanácsok, különböző kutatóintézetek bevonása a tervezésbe, de számos társadalmi intézmény, illetve akció is szolgálja ezt a célt. A tervezés demokratizmusa azonban még ezen is túlmenő, szélesebb értelmű társadalmi részvételt igényel. Ahhoz, hogy a tervek megvalósítása a társadalom tagjainak tudatos tevékenységével történjék, minél szélesebb értelemben aktív részvételt kell biztosítani a tervek kidolgozásában és megvitatásában. E ponton különösen fontos szerepet nyer-

nek a szociológiai és kifejezetten politikai megfontolások. Kutatni kell azokat a módszereket, amelyekkel csökkenteni lehet a tervezés elburokratizálódását, és fel kell karolni a demokratizmus kiszélesítését szolgáló kezdeményezéseket.

A társadalmi jelzőszámok rendszere

A fejlődés társadalmi összefüggéseinek széles körű vizsgálata és újabb elemeknek a tervezésbe való bevonása módszertani szempontból is újszerű feladat. A módszertani kutatások és fejlesztés eddigi legeredményesebb iránya, amely egyben utat nyit a további módszertani problémák jövőbeni gyakorlati megoldásához is, a *társadalmi jelzőszámok rendszerének* a kialakítása. A társadalmi folyamatok kölcsönhatásainak, áramlási tábláinak vagy átfogó modelljeinek kidolgozását célzó törekvések ugyanis még a kutatás kezdeti fázisaiban tartanak, és ezek gyakorlati bevezetéséhez még hosszabb utat kell megtenni.

A társadalmi jelzőszámok rendszerének kidolgozása nemzetközi méretekben az ENSZ égisze alatt indult meg a 70-es évek közepén, magyar kezdeményezésre a KGST statisztikai állandó bizottsága is meghatározta a társadalmi jelzőszámokra vonatkozó közös ajánlásait a szocialista országok számára. A hazai kutatásokra és a nemzetközi ajánlásokra támaszkodva jött létre a társadalmi jelzőszámok hazai rendező modellje, amelynek alapján megindult a társadalmi statisztika intenzívebb fejlesztése. E rendező modell felmérte, hogy milyen társadalom-statisztikai adatok megfigyelése folyik, meghatározta a modell alrendszereit, egységesítette az alapfogalmakat és az osztályokba sorolást, valamint az alrendszerek közötti főbb kapcsolatokat. A rendszer kialakításánál korlátozó tényezőként kellett figyelembe venni azonban, hogy az adatigény ne nőjön túlságosan. Ezért az új megfigyeléseket csak viszonylag szűk körrel lehetett bővíteni.

A társadalmi jelzőszámok *magyarországi modellje* jelenleg az alábbi alrendszerekre tagolódik:

- I. Népesedés
- II. Oktatás
- III. Munkaerő, munkakörülmények
- IV. Társadalmi struktúra és mobilitás
- V. Jövedelem és fogyasztás
- VI. Egészségügyi állapot
- VII. Kultúra
- VIII. Lakóhely és lakáshelyzet
- IX. Környezetvédelem, létebiztonság
- X. Időmérés

E modell kidolgozása, bevezetése fontos, gyakorlati lépést jelent a társadalmi folyamatok megfigyelésében, és már adatokat szolgáltat a további vizsgálatok számára. A konkrét rendszer azonban még sok szempontból fogyatékos és bírálható. Az osztályozások az alrendszereken belül még nem egységesek, és az adatok a különböző folyamatok vizsgálatára még igen egyenlőtlenül állnak rendelkezésre. Szervesebb kapcsolatra lenne szükség egyfelől az alrendszerek között, másfelől a szűkebb hagyományos gazdasági statisztikákkal,

különösen a népgazdasági mérlegrendszerrel. Noha a modell kidolgozása figyelembe vette a nemzetközi ajánlásokat, a hazai rendszer még nem mindenben felel meg ezeknek, és különösen a ténylegesen megfigyelt adatok köre szűkebb. További elgondolások vannak a rendszer bővítésére, fejlesztésére.

A legfőbb feladat azonban most a statisztikai megfigyelésben tett előrelépés után és arra támaszkodva, a tervezésben is kibővíteni a vizsgálatok látókörét, bevonni a társadalmi jelzőszámokat az elemzések és a tervezés folyamatába, valamint — kellő megfontolások alapján és valószínűleg szűk körben — a tervekbe is. Ehhez azonban még vizsgálni kell a jelzőszámok rendszereit a tervezés nézőpontjából, és ki kell dolgozni az alkalmazásra vonatkozó konkrét javaslatokat.

Pályázati felhívás

A Magyar Tudomány szerkesztősége pályázatot hirdet jelentős új hazai kutatási eredményeket közérthetően ismertető írásokra. Pályaműként beküldhető minden olyan 15 gépelt oldalnál nem hosszabb cikk, amely az utóbbi évek bármely területen elért új tudományos eredményét mutatja be. Az írás egyaránt szólhat a szerző saját munkájáról és mások kutatási eredményéről. A tanulmányhoz szükség szerint illusztráció is csatolható.

Pályadíjak:

- I. 5000 Ft
- II. 3000 Ft
- III. 2000 Ft.

A díjak odaítéléséről felkért bíráló bizottság dönt. A pályázatra beérkező legjobb írásokat a szerkesztőség megjelenteti.

A pályamunkákat két példányban kérjük, a szerző nevének és címének fel tüntetésével.

Beküldési határidő: 1980. május 1.

Cím: „Pályázat” Magyar Tudomány szerkesztősége, Budapest, Münnich Ferenc u. 18. 1051

Eredményhirdetés: 1980 szeptemberében.

A METEOROLÓGIAI TUDOMÁNYOK HELYZETE

A tudományos helyzetképek nagy dilemmája, hogy túl nagy területet és túl sokféle tevékenységet kell áttekintenünk. A részletkérdések volnának az igazán érdekesek, de az ezek útjain való bolyongásról a korrekt arányosság érdekében le kell mondanunk.

Így van ez a jelen esetben is, hisz az áttekintendő tevékenységi kör itt is nagyon szerteágazó, ellentétben a közhiedelemmel, amely szerint a meteorológiai tevékenység „csak” a napi előrejelzések szolgáltatásából áll.

A meteorológia elsősorban természettudomány, amely a légkör összetételével, rétegződésével, mozgásaival és jelenségeivel foglalkozik. De sajátos feladatait azok a társadalmi szükségletek határozzák meg, amelyeket a légköri környezeti tényezőkhöz való alkalmazkodásnak, valamint a légköri erőforrások hasznosításának igénye vet fel.

E társadalmi szükségletek oldaláról nézve a meteorológia egyike az alapvető környezeti tudományoknak. A légkör mint a globális környezet egyik legfontosabb eleme feltételeket szab a társadalmi-gazdasági tevékenység számára. Ezért a fejlettség bizonyos szintjén minden ország számára fontossá válik az éghajlati adottságokban rejlő előnyök kihasználása és a légköri események által előidézett veszélyek, károk megelőzése, ill. kivédése. Az e cél érdekében szükséges ismereteket (részben eszközöket is) a meteorológia tudománya és a meteorológiai szolgáltatás biztosítja a társadalom számára.

Az előbbieken említett társadalmi szükségletek kielégítése csak úgy képzelhető el, ha a meteorológiai „szolgáltató gépezet” korszerű technikát alkalmaz, fegyelmezetten és pontosan működik, és képes fenntartani az interdiszciplináris kapcsolatokat a különféle társadalmi és gazdasági felhasználói körökkel. Ebből következik, hogy a meteorológiai ismeretanyag sem korlátozódhat kizárólag a légkörrel kapcsolatos tudományos ismeretekre. Ezek mellett nélkülözhetetlenek, és a technika fejlődésével egyre fontosabbá válnak a meteorológia eszközeire, módszereire és szervezeteire vonatkozó műszaki jellegű ismeretek, továbbá a meteorológiai szolgáltatások társadalmi-gazdasági hasznosítását elősegítő alkalmazott meteorológiai ismeretek.

Tudományos oldalról közelítve azt kell kiemelnünk, hogy a meteorológia alapjait a légkörre és a légköri mozgásfolyamatokra vonatkozó és azokkal kapcsolatban álló természettudományos ismeretek alkotják. Ezek az ismeretek a fizikai és kémiai alapismeretek elemeiből tevődnek össze, de a meteorológia mégsem tekinthető egyszerűen a légkör fizikájának vagy kémiájának. E tudomány alapvető sajátossága ugyanis az, hogy a légkört állandóan mozgásban levő, belső összefüggései által meghatározott, egységes rendszerként vizsgálja és ennek megfelelő speciális vizsgálati módszereket alkalmaz.

A vázoltakból következik, hogy a meteorológiai tudomány tárgyköre három nagy ismeretcsoportot foglal magába:

- a légköri folyamatok törvényszerűségeit feltáró *elméleti meteorológiát*, amely a légkörfizikát, levegőkémiát, dinamikus meteorológiát, szinoptikus meteorológiát és éghajlattant egyesíti;
- a meteorológia módszereit, eszközeit és szervezeteit (technológiáját) tárgyaló *műszaki meteorológiát*;
- a meteorológiai szolgáltatások speciális formáit és szerteágazó (mezőgazdasági, közlekedési, vízgazdálkodási, építőipari, ipari, energiagazdálkodási stb.) hasznosítási módjait kifejtő *alkalmazott meteorológiát*.

A *környezeti tudományokat* — feladataik sajátos természete folytán — az jellemzi, hogy az egymással együttműködő tudományterületek között a határvonalak nem élesek. Sőt, bizonyos átfedések egyenesen kívánatosak is, figyelembe véve, hogy ugyanazokat a természeti tényeket az egyes tudományok más és más szempontokból vizsgálják, és illesztik bele saját rendszerükbe.

A meteorológia tudományközi helyzetét elsősorban az szabja meg, hogy ún. környezeti tudomány, de emellett *egyike a földtudományoknak*.

Az utóbbiak körén belül a hidrológiához, óceanológiához, geofizikához (aeronomia stb.), földrajzhoz és a légköri optika problémakörén keresztül a geodéziához fűzik szorosabb kapcsolatok. Ezen túlmenően szoros szálakkal kötődik a matematikához, a fizikához (hidrodinamikához, termodinamikához stb.) és a kémiához, amelyek törvényeit, elméleteit és módszereit felhasználja. Feladatainak megoldásához egész sor műszaki tudomány eredményeit és állandó segítségét veszi igénybe. Végül ismereteket és eredményeket ad át a mezőgazdasági tudományoknak, egyes műszaki tudományoknak és (potenciálisan) a gazdaságtudományoknak.

A hazai kutatóbázis

A meteorológia nem tartozik a hagyományosan erős hazai tudományterületek közé. A felszabadulást megelőző időszakban a szervezett és rendszeres meteorológiai kutatás feltételei hiányoztak. Az 1870-ben alapított Meteorológiai Intézet 1890 és 1914 között intenzíven fejlődött ugyan, de mire a nemzetközi színvonalú munka végzésére alkalmas kutatóbázisok létrejöhettek volna, a külső körülmények kedvezőtlen változása folytán a fejlesztés lehetőségei megszűntek. A húszas és harmincas években az intenzív nemzetközi fejlődés követésére már nem volt mód. (Megjegyezhető viszont, hogy éppen ebben az időszakban eléggé intenzív és magas színvonalú ismeretterjesztő munka folyt.)

A szervezett meteorológiai kutatások megindítására csak az ötvenes évek közepén alakultak ki a feltételek. A meginduló munka azonban nem a hazai igényekhez kapcsolódott, hanem a külföldi példákhoz. Ebben az első időszakban az alapkutatások nagy súlyt kaptak, s viszonylag nagy számban jelentek meg nemzetközileg is regisztrált publikációk. A kutatások hazai szükségletekhez való alkalmazása a hatvanas években került napirendre. Ez a folyamat abban nyilvánul meg, hogy az alapkutatások rovására lényegesen nőtt az alkalmazott és fejlesztési kutatások aránya.

Ezzel a fejlődéssel járt együtt az is, hogy a korábbi Országos Meteorológiai Intézet 1970-ben Országos Meteorológiai Szolgálatná alakult. Ez természetesen a szolgáltatások előtérbe állítását fejezte ki.

A hatvanas évektől gyorsan növekvő társadalmi igények a szolgáltatások fejlesztését nagyon erősen ösztönözték, de a kutatómunka feltételeire általában,

s főleg kezdetben nem hatottak kedvezően, mert erőket vontak el. Később az új alkalmazott feladatok új alapkutatási feladatokat vetettek fel, és voltaképpen ezek ösztönözték a szakemberutánpótlás és továbbképzés lényeges erősítését is. Ma már általánosan elismert alapelv, hogy a meteorológiai szolgáltatás, kutatás és oktatás szoros egységet képez, és egymástól függetlenül nem fejleszthető. Az OMSZ az ELTE Meteorológiai Tanszékével és más érintett szervekkel (HM, OVH stb.) együttműködve jelentős oktatási programot dolgozott ki, amely a posztgraduális képzésre is kiterjed, és néhány éven belül a meteorológiai kutatóbázisok lényeges megerősítését teszi lehetővé.

A tudományágazathoz tartozó kutatóhelyek jellege és feladatköre az alábbiak szerint jellemezhető:

Központi Meteorológiai Intézet (OMSZ)

Feladata a légköri jelenségek és folyamatok rendszeres megfigyelésére szolgáló hálózat fenntartása, fejlesztése, a megfigyelési eredmények begyűjtése, feldolgozása, megőrzése, továbbá a megfigyelő és adatfeldolgozó rendszer fejlesztése, a meteorológiai információkra alapozott népgazdasági döntések céljait szolgáló fejlesztési kutatások végzése, valamint a légköri transzport folyamatok kutatása és modellezése, az éghajlat kutatása és a hosszú távú előrejelzések módszereinek kutatása.

Központi Légkörfizikai Intézet (OMSZ)

Feladata a légkörfizika és levegőkémia területén alap-, alkalmazott és fejlesztési kutatás végzése. Az agrometeorológia területén alkalmazott és fejlesztési kutatásokat folytat. E célból speciális mérőhelyeket, kísérleti laboratóriumokat és obszervatóriumokat tart fenn, expedíciós méréseket hajt végre. Bázisintézete az INTERKOZMOSZ keretében folyó kozmikus meteorológiai kutatásoknak, továbbá a levegőtisztaság védelmével összefüggő levegőkémiai kutatásoknak.

Központi Előrejelző Intézet (OMSZ)

Feladata a légköri jelenségek és folyamatok rendszeres hazai és nemzetközi megfigyelési adatainak folyamatos feldolgozása alapján rövid-, és középtávú általános és speciális jellegű (a mezőgazdaság, légiközlekedés, vízgazdálkodás stb. céljait szolgáló) légköri veszélyjelzések és időjárási előrejelzések, valamint tájékoztatások rendszeres és alkalmoszerű kiadása Magyarország területére, továbbá az ultrarövid-, rövid- és középtávú előrejelzések módszereit fejlesztő kutatások.

Alkalmazott Felhőfizikai Főosztály (OMSZ, Pécs)

Működteti az első hazai rakétás jégeső-elhárító rendszert. Emellett kutatási és oktatási bázisa a jégeső-elhárítás módszertani fejlesztésének és a technológia hazai kiterjesztésének.

ELTE Meteorológiai Tanszék (OM)

Kutatási feladatai a felszín és a légkör közötti dinamikus kölcsönhatásokkal, valamint az éghajlati erőforrások gazdasági felhasználásával kapcsolatosak.

JATE Éghajlati Intézet (OM, Szeged)

Általános éghajlati és városklimatológiai, továbbá egyes termelési kultúrákra vonatkozóan mikroklimatológiai vizsgálatokat folytat.

KLTE Meteorológiai Tanszék (OM, Debrecen)

Komplex terepklimatológiai és bioklimatológiai alkalmazott kutatásokat végez.

A tanszék Agrometeorológiai Kutató Observatóriumában a mezőgazdasági körzete-
sítéssel, növényvédelemmel és meliorációval összefüggő kutatásokat végeznek.

A felsorolt OMSZ, OM és MÉM kutatóhelyeken kívül még néhány más kutatóhelyen is
folynak meteorológiához kapcsolódó kutatómunkák (ORFI, VITUKI, MTA Földrajz-
tudományi Kutató Intézete, Magyar Állami Földtani Intézet, Gödöllői Agrártudományi
Egyetem, Dunántúli Kutató Intézet, különféle MÉM intézetek, EÜM-hoz tartozó Köjál-
ok stb.)

A tudományágazat iránt támasztott *tudományos és társadalmi igények* a kö-
vetkezők szerint foglalhatók össze:

- a) Mindenekelőtt biztosítani kell a meteorológiai szolgáltatások megfelelő szín-
vonalú ellátásához szükséges tudományos alapokat és technológiai ismer-
eteket. A társadalmi szükségletek e tekintetben közvetlenül a szolgálta-
tásokra irányulnak, tehát a kutatási feladatokat az operatív feladatokból
kell levezetni.
- b) Másodsorban biztosítani kell azoknak a kutatási feladatoknak az elvég-
zését, amelyek interdiszciplináris témaként merülnek fel, más (mezőgazda-
sági, műszaki stb.) tudományágazatoknál jelentkező társadalmi szükségle-
tek következményeként.
- c) Harmadsorban biztosítani kell a meteorológiai *ismeretek nemzetközi fej-
lődésének követését*, olyan mértékben, ahogy ezt a korszerű oktatás köve-
telményei, valamint a megfelelő színvonalú ismeretterjesztés és közműve-
lés szükségletei megkívánják.
- d) A felsorolt alapkövetelményeken túlmenően, a lehetőségek szerint, támo-
gatni kell azokat a kutatásokat, amelyek remélhetőleg nemzetközi szín-
tű új kutatási eredményekre vezethetnek. Ebbe szükségképpen bele kell
számítani bizonyos kockázatot.

A *társadalmi szükségletekből kiindulva* a meteorológiai kutatások feladatai
az alábbi fő témacsoportokba sorolhatók:

- a) A légköri és szoláris éghajlati tényezőkhöz való optimális alkalmazkodás
kérdései (ez a témacsoport magában foglalja a meteorológiai előrejelzések
fejlesztését és ezek specializálását: egyes felhasználói csoportok részére
ún. döntési stratégiák kidolgozását, az időjárási és éghajlati adottságok
rendszerben való értékelését és a népgazdasági tervezés szolgálatába ál-
lítását stb.);
- b) A légköri és szoláris erőforrások (napenergia, szélenergia stb.) közvetlen
igénybevételének kérdései;
- c) Az időjárási és éghajlati tényezők aktív módosításának kérdései (jégeső-
elhárítás, csapadéknövelés, fagyvédelem, ködoszlatás, mikroklíma módo-
sítás stb.);
- d) Az időjárási és éghajlati környezeti tényezők védelmének kérdései, eze-
ken túlmenően;
- e) a meteorológiai alarendszerek fejlesztésére irányuló kutatások témacso-
portja biztosítja a meteorológiai tevékenység egészét ellátó megfigyelő-,
távközlő- és adatfeldolgozó alarendszerek működéséhez szükséges fej-
lesztési kutatásokat.

Ezek a feladatok nyilvánvaló módon több ponton is szorosan kapcsolódnak
az ország természeti erőforrásának kutatásához és feltárásához, vagyis az
OTTKT érintett fő irányához.

A kutatóhálózat eredményeinek értékelése

Az elmúlt ötéves tervidőszakban az alap-, alkalmazott és fejlesztési kutatások arányai személyi kapacitás és a költségátfordítás arányában úgy alakultak, hogy az alapkutatás 40%-ról 20% alá csökkent, az alkalmazott kutatások 40% körül ingadoztak, a fejlesztési kutatások pedig 20%-ról 40%-ra nőttek. Ezek az arányok nagyjából megfelelőnek ítéltetők a társadalmi elvárások azonban mindhárom kutatási kategóriában, de mégis elsősorban az alap- és fejlesztési kutatások vonatkozásában a kutatómunka nagyobb arányú növelését kívánják. E fejlesztés első számú korlátja jelenleg a szakemberutánpótlás elégtelen volta. Gyökeres változás 1983 után várható.

Az elmúlt ötéves időszakban a hazai kutatások fontosabb eredményei a következők voltak:

— Nemzetközi elismerést kiváltó eredmények elsősorban a *levegőkémiai kutatások* tárgykörében születtek. Ennek köszönhetően ezen a téren az OMSZ Központi Légtérfizikai Intézete a nemzetközileg számon tartott intézetek közé került. A Meteorológiai Világszervezet ezt az intézetet bízta meg a légköri háttérszennyezettség mérésére specializált nemzetközi oktatóközpont feladatainak ellátásával. Az e tárgykörben elért kutatási eredményekről számos tanulmány jelent meg a vezető külföldi folyóiratokban. Az egyik szakkönyvet az Elsevier Kiadó most jelenteti meg.

— A meteorológiai *előrejelzések* állandó fejlesztése érdekében folyamatos és intenzív kutatómunka folyik az OMSZ két intézetében. E munkák körében kiemelhetők a svéd és NDK-beli interpretációs módszerek adaptálásában elért eredmények, valamint a mennyiségi csapadékelőrejelzés új kísérleti módszerének bevezetése (1978).

— A hazai *felhő- és jégképződési vizsgálatok* eredményeihez kapcsolódva kezdődött meg — szovjet technológia adaptálásával — Pécs térségében 1976-ban a rakétás jégeső-elhárítás, amelynek hároméves kísérleti szakasza az összes beruházási és üzemeltetési költségek megtérülésén felül 175 millió Ft tiszta hasznot is eredményezett (az Állami Biztosító értékelése szerint). (1. és 2. kép).

— Magyar és szovjet kutatók kb. egy évtizedes közös kutatásainak keretében a *meteorológiai mezők statisztikai szerkezetének* vizsgálatára világviszonylatban is számottevő úttörő munka folyt, amelynek elismerése azon mérhető le, hogy a kidolgozott módszereket az elmúlt évek során széleskörűen alkalmazták a meteorológiai mezők objektív analizálásában, a megfigyelőhálózatok tervezésében stb.

— Ugyancsak nemzetközi figyelmet keltett az a kutatás, amelynek keretében a *talajfelszín és a légkör sugárzásháztartását* vizsgálták a meteorológiai mesterséges holdak mérési adatainak felhasználásával. A munka célja Magyarország sugárzási és hőháztartási atlaszának elkészítése, amely a hazai erőforráskutatás egyik fontos eleme. Az ezzel kapcsolatban kidolgozott metodikákat kutatóink külföldi szakfolyóiratokban ismertették. (3. kép).

— „A talajerőgazdálkodás komplex kutatása” c. országos programhoz kapcsolódva különleges jelentőségű gyakorlati eredményeket adtak azok a *hő- és vízháztartási vizsgálatok*, amelyek az öntözési normák, az optimális műtrágyafelhasználás és a terméshozamok közötti kapcsolatok feltárására irányultak. Az alapvető növénykultúrák sugárzás-, hő- és vízigényének agrometeorológiai kidolgozásában elért eredmények egyik következője, hogy az OMFB az OMSZ-t bízta meg egy komplexen integrált konzervipari számitógépes termelésirányítási rendszer kifejlesztésének koordinálásával.

— Kutatóink az elmúlt években vezető szerepet kaptak a *meteorológiai szolgáltatások gazdasági hatékonyságának* felmérésére indított nemzetközi felmérésben. E munkában Svájc, Magyarország, Tunézia és Tanzánia vett részt és a magyar kutatók patronálták a tanzániai felmérést. Az eredményeket a Meteorológiai Világszervezet összegezi.

— Kutatóink ún. „transzmissziós modellt” és eljárást dolgoztak ki a különféle pontszerű és területi szennyezőforrásokból származó *légszennyező anyagok terjedésének* és területi eloszlásának meghatározására. A módszer elsőrendű gyakorlati jelentőségét bizonyítja, hogy újabban minden jelentősebb hazai beruházás esetén igénylik az erre alapozott számítások elvégzését.

— Agrometeorológusaink *termésbecslési eljárást* dolgoztak ki, amelynek alapján rendszeres szolgáltatást vezettek be.

— A légkör mezoléptékű struktúráinak kutatásában elért eredmények alapján megkezdődtek az Országos Légköri Veszélyjelentő és Riasztó Rendszer létrehozásának munkálatai.

A felsoroltakon kívül említeni lehetne egész sor olyan részfeladatra korlátozódó munkát, amelyek távolabbi nemzetközi célokra irányulnak. E széles körű nemzetközi programokba ágyazott munkák jelentős nemzetközi tekintélyt szereztek munkatársainknak. Ez a fajta eredményesség nagyon jól kimutatható abban, hogy a magyar kutatók szerepe a nemzetközi együttműködés számos területén kiugróan növekedett.

A jelentősebb hazai meteorológiai kutatási eredmények az „Időjárás” c. szakfolyóiratban kerülnek közlésre (gyakran idegen nyelven). Ez nemzetközileg széles körben ismert szaklap. Kutatóink munkáira általában hivatkoznak a külföldi szerzők. Az utóbbi években fokozottan szorgalmazzuk, hogy minél több kutató küldjön tanulmányt a vezető külföldi szaklapok számára.

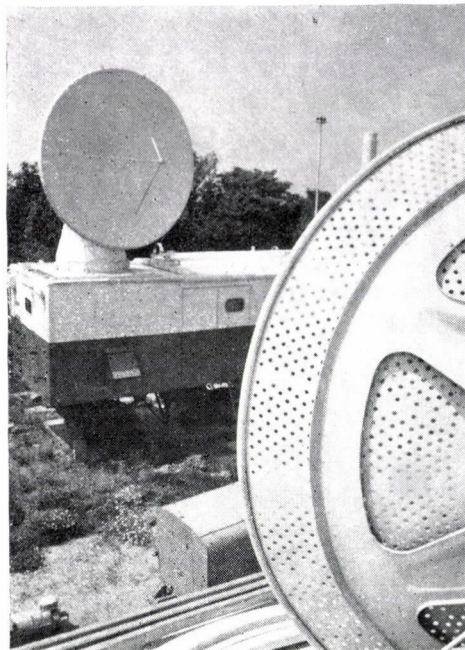
Ezenkívül a kutatási eredmények annotációinak és anyagainak publikálására egész sor kiadvány áll rendelkezésre („Beszámolók”, „Meteorológiai Tanulmányok”, „OMSZ kisebb kiadványai” c. sorozat, „Magyarország éghajlata” c. sorozat stb.). A legfontosabb meteorológiai adatok közzétételére az OMSZ Évkönyvei (évi 3 kötet), Havi jelentései, és Napi jelentései, valamint egyéb speciális kiadványai szolgálnak. A szolgálaton és a Meteorológiai Társaságon belüli szakmai ismeretterjesztés eszköze a „Légkör” c. folyóirat.

Kutatási eredményeink hazai ismertetéséhez az MTA X. Osztálya Meteorológiai Tudományos Bizottságának és az OMSZ-nak közös rendezésében 1976 óta évente megrendezett Meteorológiai Tudományos Napok biztosítanak reprezentatív fórumot. A rendszerint másfélnapos ülészakok tárgya a meteorológia egy-egy központi kutatási témaköre (a légköri folyamatok numerikus modellezése, az éghajlati erőforráskutatás, a meteorológiai előrejelzések stb.). E rendezvények publicitását növeli a tárgykörökben érintett más tudományágazatok képviselőinek részvétele. Ezen túlmenően az OMSZ minden kutatója köteles tudományos eredményeiről az ún. „referátumkörüli üléseken” beszámolni. Ezekhez a beszámolókhöz szakmai viták kapcsolódnak.

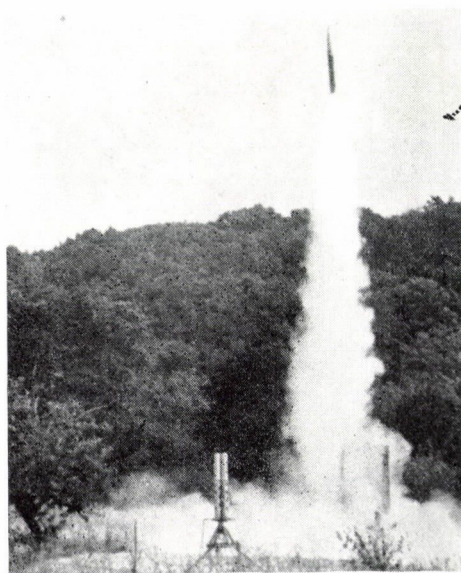
A szélesebb társadalmi rétegek természettudományos műveltségének és szemléletének továbbfejlesztésében kiemelt szerepe van a tudományos ismeretterjesztő munkának. Ez éppen a meteorológia szakterületén különösen fontos, mert lemérhető, hogy az ismeretterjesztő tevékenység lanyhulásával azonnal elfoglalja a terepet az áltudomány, mely több esetben felhasználja a sajtót és az egyéb tömegkommunikációs lehetőségeket is. Sajnálattal kell beismernünk, hogy a meteorológiai ismeretterjesztésre az utóbbi években (sok egyéb feladat miatt) nem fordítottunk kellő figyelmet. Most, levonva a tanulságokat, megpróbáljuk helyrehozni ezt a mulasztást. Ennek — felismerésünk szerint — egyik kulcskérdése az, hogy az ismeretterjesztő munkát külön is kell erkölcsileg és anyagiilag ösztönöznünk intézményi forrásokból, mert a szerzői díjak nem eléggé ösztönzőek.

Az oktatás helyzete

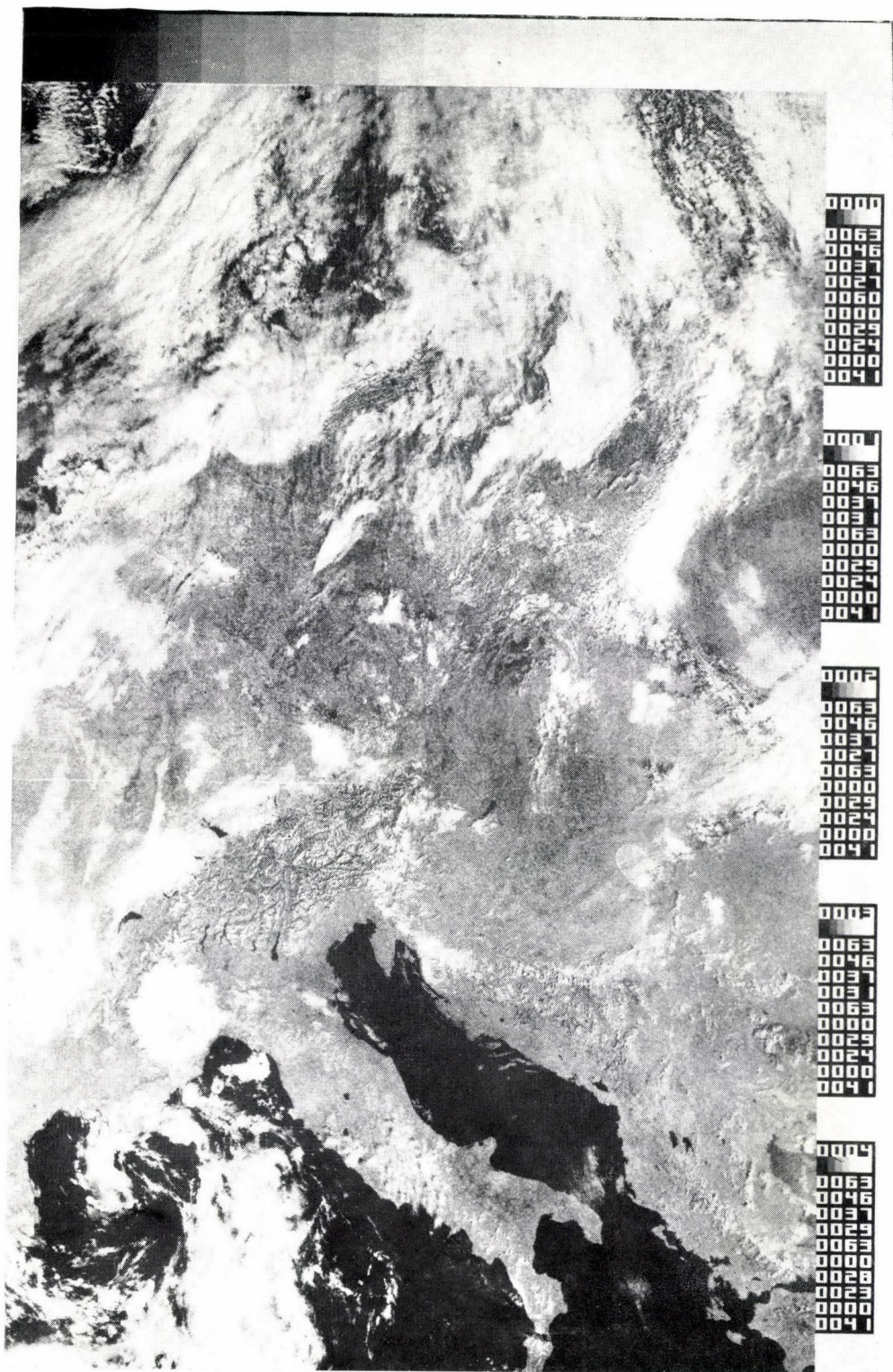
Az oktatás a meteorológiai tudomány hazai fejlődésének jelenleg kulcskérdése. Az elmúlt évek folyamán ugyanis a szakemberképzés folyamatossága megszakadt, és ez most a fejlődés gátja. A számszerű adatok esetleg félrevezetőek lehetnek. Tény ugyanis, hogy hazánkban évtizedek óta három tudományegyetemen (ELTE, JÁTE, KLTÉ) működik meteorológiai tanszék. Azonban a szakember-utánpótlás zömét biztosító budapesti egyetemen az önálló meteorológus szak keretében folyó képzés két évtizeden át szünetelt, és a szakembereket csak az ún. komplex földtudományi képzés, ill. a fizikusképzés keretében oktatták. Ez a gyakorlat nem volt összeegyeztethető a növekvő



1. A Tenkes-hegyi jégeső-elhárító központ radarberendezései



2. Jégeső-elhárító rakéta felbocsátása



3. A Meteor-29 szovjet műhold felvétele 1979. szeptember 11-én

követelményekkel, sem a szakember-utánpótlás folyamatossága, sem tervszerűsége, sem pedig a tananyag-korszerűsítési törekvések megvalósítása szempontjából. Ilyen módon még azt a minimális oktatási követelményt sem lehetett biztosítani, amelyet a Meteorológiai Világszervezet a fejlődő országok részére ajánlott. Ezért megfelelő felmérés és előkészítés után javaslatot dolgoztunk ki az önálló meteorológusképzés megindítására. E javaslat alapján az ELTE keretében 1978-ban évi 10-15 fős létszámmal meg is indult a képzés, amely hosszú távra biztosítja majd a szakember-utánpótlást. A korszerűsített, új tanterv gerincét a Meteorológiai Világszervezet által javasolt tematika alkotja, de a jó hazai oktatási tradíciók figyelembevétele, továbbá a meteorológiai tudomány fejlődési irányának elemzése alapján ahhoz képest jóval igényesebb oktatást tesz lehetővé. Az új tananyag az erős alapképzésre koncentrál, s a szakosodás feladatát a posztgraduális képzés keretébe utalja. Megjegyzendő, hogy az újraindított hazai egyetemi meteorológusképzés iránt több fejlődő ország érdeklődik.

Az ELTE Meteorológiai Tanszékén bevezetett új oktatási formával párhuzamosan folyik a JATE és KLTE keretében működő tanszékek oktatási profiljának kialakítása és a tananyag korszerűsítése a gyakorlati igények kielégítése érdekében. A felsőoktatás helyzetének megkönnyítésére sürgető feladat a hiányzó magyar nyelvű kézikönyvek kiadása. Ezen a téren is öröndetes fejlődés kezdődött el. Néhány hézagpótló mű az Akadémiai Kiadó, valamint a Tankönyvkiadó gondozásában rövidesen megjelenik.

A tudományágazat területébe vágó ismeretek terjesztése és ezek közvéleményformáló erejének növelése céljából korszerűsítésre szorul a középiskolai oktatási tananyag is.

A tudományágazat hazai kapcsolatai

A meteorológiai alapkutatások területén a hazai kapcsolatokat döntően az OTTKT feladatai, valamint egyes interdiszciplináris nemzetközi együttműködési programok (INTERKOZMOSZ, KGST-tagállamok és JSZSZK környezetvédelmi és környezetfejlesztési együttműködése) koordinált hazai feladatai határozzák meg. Ezen a területen döntő a matematikai, fizikai (geofizikai), kémiai és biológiai tudományágazatokkal való kapcsolat. Konkrét kutatási együttműködési megállapodások az OMSZ és az MTA Matematikai Kutatóintézete, valamint az OMSZ és az Orvostudományi Egyetem között jöttek létre. A tényleges együttműködés azonban jóval szélesebb körű.

A műszaki meteorológiai és az ennek kapcsán felmerülő fejlesztési kutatások területén több témakörben létesültek a különféle híradástechnikai, automatizálási és számítástechnikai tevékenységeket (is) folytató intézményekkel (Postakísérleti Intézet, TÁKI, MTA SZTAKI, SZKI, BME intézetei, KFKI stb.) szerződéses kapcsolatok.

Végül az alkalmazott meteorológia szerteágazó területein az interdiszciplináris kapcsolatoknak igen nagyok a hagyományai. Különösen erősek és dinamikusan növekvőek ezek a kapcsolatok *a mezőgazdasági tudományokkal*. Ez természetes, hisz a meteorológiai tudomány és szolgáltatás alkalmazásának potenciális haszna a mezőgazdaság területén több milliárdos nagyságrendű. E kapcsolat erősségét jelzi, hogy az OMSZ egyes obszervatóriumai (Szarvas, Kecskemét, Martonvásár) mezőgazdasági kutatóintézetek területén, ill. azokkal szoros kapcsolatban létesültek. A kutatási együttműködési megállapodások

a Gödöllői Agrártudományi Egyetemmel, az Országos Növényvédelmi Központtal, a szarvasi Öntözési Kutatóintézetrel stb. hosszú távú közös munka alapját vetették meg. A Nyíregyházi Konzervgyárral kapcsolatban végzett programozott termeltető és feldolgozó rendszer fejlesztésének OMF célprogramját az OMSZ koordinálja és ennek keretében 11 mezőgazdasági kutatóintézetrel működik együtt.

Igen részletes és pontosan kidolgozott megállapodások rögzítik a katonai és polgári, közforgalmi és kisgépes repülés meteorológiai kiszolgálásának feladatait. Ezek a megállapodások közvetve kijelölik azokat az irányokat is, amelyekben az említett meteorológiai kiszolgálás színvonalának emelése érdekében alap-, alkalmazott és fejlesztési kutatásokat kell végezni.

Hasonlóan szorosa a kapcsolatok a *vízgazdálkodás* területén. Az együttműködés a VITUKI-val és az OVH Vízgazdálkodási Intézetével különösen sokrétű. A vízgazdálkodás területén folyó munka magas szintű koordinálását végző MTA-OVH bizottságban két meteorológus is tevékenykedik.

Az utóbbi években előrelépés történt a meteorológiai előrejelzések *bányászati célú* speciális szolgáltatása terén is. Az OMSZ kísérletként bevezette a váratlan sújtólégrobbanások szempontjából veszélyes időjárási helyzetek előrejelzését. Ez egyúttal példázza a szolgáltatások széles és egyre bővülő skáláját.

Ez az áttekintés távolról sem lehet teljes. Fontos azonban kiemelni, hogy az „Ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása” c. téma kapcsán a meteorológiai kutatások interdiszciplináris kapcsolatai tovább bővülnek, és ebben a vonatkozásban igen öröndetes az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetével kialakuló együttműködés.

Végül említhető, hogy széles körű hazai együtt működés folyik a meteorológiával összefüggő *oktatás* területén. Az OMSZ-hoz tartozó kutatóbázisok a tanszéki kutatóhelyekkel szorosan együttműködnek. Az ELTE Meteorológiai Tanszékével folyó együttműködés az oktatók egy részének biztosítására is kiterjed.

Nemzetközi kapcsolatok

A tudományágazat nemzetközi kapcsolatainak kereteit az alábbi nemzetközi szervezetek és megállapodások határozzák meg:

- Meteorológiai Világszervezet (WMO, kormányközi);
- A WMO és ICSU közös Globális Légtérkutatási Programja (GARP);
- A WMO és UNEP Budapesti Nemzetközi Környezetvédelmi Oktatási Központja;
- A szocialista országok meteorológiai szolgálatai vezetőinek rendszeres konferenciái;
- A szocialista országok kormányssintű úrkutatási együttműködése (INTER-KOZMOSZ);
- Az ICSU-hoz tartozó IAMAP és COSPAR;
- A KGST-tagállamok és a JSZSZK környezetvédelmi és környezetfejlesztési együttműködési programja;
- Európai Gazdasági Bizottság (EGB);
- A szocialista országok tudományos akadémiainak együttműködése a planetáris geofizikai kutatásokban (KAPG);
- A különböző országok meteorológiai szolgálatai, ill. meteorológiai tanszékei közötti kétoldalú szerződéses megállapodások.

A Meteorológiai Világszervezet mint az egész világra kiterjedő meteorológiai tevékenység irányítója a legkorszerűbb technikai eszközök felhasználásával szervezi és irányítja az egész Földre kiterjedő ún. „Időjárási Világszolgálat” (WWW = World Weather Watch) rendszerét. A magyar szolgálat a világszervezetben reá háruló feladatoknak maradéktalanul eleget tesz. A szervezet vezetésében az OMSZ elnöke a Végrehajtó Bizottság tagjaként és az Európai Területi Bizottság elnökeként vesz részt.

A légkör bázisfolyamatainak kutatása céljából a Meteorológiai Világszervezet és a Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa (ICSU) közösen megszervezte az ún. „Globális Légkörkutató Programot” (GARP). A magyar Meteorológiai Szolgálat 1975-ben kapcsolódott be a GARP tevékenységébe. Az MTA Meteorológiai Bizottsága külön albizottságot hozott létre a hazai GARP-tevékenység szervezésére és koordinálására. Az első globális GARP kísérlet munkálataiba több magyar kutató is bekapcsolódott: szovjet kutatóhajókon teljesítettek szolgálatot, részt vettek a genfi és stockholmi központ tevékenységében stb.

A WMO és az UNEP Budapesten nemzetközi környezetvédelmi oktatási központot létesített. A központ az OMSZ Központi Légkörfizikai Intézetében működik.

A szocialista országok meteorológiai szolgálatai vezetőinek konferenciái a konkrét, sokoldalú együttműködés koordinálását szolgálják. E konferenciák keretében a szocialista országok meteorológiai szolgálatai közös kutatási programot is szerveztek, amelynek irányítását egy állandó munkacsoport végzi. Az elnöki tisztelet 1964 óta — közmegelegedésre — magyar szakember látja el.

A szocialista országok űrkutatási együttműködése (INTERKOZMOSZ) keretében folyó szervezeti kutatótevékenységben az OMSZ intézményein kívül részt vesz az ELTE Meteorológiai Tanszéke is.

Az International Association for Meteorology and Atmospheric Physics (IAMAP) Levegőkémiai Bizottságában, Felhőfizikai Bizottságában és Lég-elektromos Bizottságában a magyar meteorológusok aktív munkát végeznek. A Felhőfizikai Bizottság titkára *Mészáros Ernő*, a KLFI igazgatója. Ezen túlmenően a COSPAR (Űrkutatási Bizottság) keretében is működik magyar kutató.

A KGST-tagállamok és a JSZSZK környezetvédelmi és környezetfejlesztési együttműködési programja keretében a meteorológiai kutatásokat két problémakör igényli: „A levegőszennyeződés meteorológiai aspektusai” és a „Globális Környezeti Monitoring Rendszer”.

Az Európai Gazdasági Bizottság (EGB) Légszennyezési Munkacsoportjában a nagy távolságú légszennyezéstranszporttal foglalkozó irányító testület (Governing Council) első alelnöke *Szepesi Dezső*, az OMSZ osztályvezetője.

A szocialista országok tudományos akadémiáinak planetáris geofizikai együttműködése (KAPG) keretében szervezett kutatásokban az OMSZ mellett az ELTE és a JATE meteorológiai tanszékei is aktívan részt vesznek. A légkörfizika és meteorológia problémáival foglalkozó albizottság koordinátorának tisztelet magyar szakember tölti be.

Az OMSZ kétoldalú tudományos együttműködési megállapodást kötött a Lengyel Népköztársaság, továbbá a Jugoszláv Szocialista Szövetségi Köztársaság megfelelő intézményeivel. Rövidesen sor kerül a Csehszlovák Szocialista Szövetségi Köztársaság illetékes intézményével egy hasonló szerződés megkötésére. A meteorológiai felsőoktatás terén igen fontos együttműködési megállapodás

született az ELTE Meteorológiai Tanszéke és a leningrádi Zsdanov Egyetem Meteorológiai Tanszéke között. Ezen túlmenően kiépült és fejlődik a magyar—francia együttműködés a légkörfizika és levegőkémia területén.

Összefoglalásként megállapítható, hogy a magyar meteorológusok a nemzetközi szervezetekben jelentős feladatokat látnak el.

A tudományágzat várható fejlődése

A meteorológiai tudomány következő évtizedekben várható és távolabbi fejlődésének mérlegelésekor abból kell kiindulni, hogy a műszaki-technikai forradalom által elérhetővé váló új megfigyelési eszközök, kutatási módszerek, valamint a szélesedő nemzetközi tudományos együttműködés lehetőségei teremtetek először olyan helyzetet, amelyben a globális légkör viselkedését meghatározó fizikai folyamatok bonyolult kölcsönhatásainak vizsgálatára egyáltalán gondolni lehet. A kutatások alapvető útja és módszere a légkör folyamatrendszerének fizikai-matematikai modellezése és számítógépes szimulálása. Így a *modellezési problematika* vált a meteorológiai tudomány fejlődésének kulcskérdésévé.

A meteorológiai szolgáltatások felhasználóit elsősorban az a kérdés érdekli, hogy milyen fejlődés várható a meteorológiai előrejelzések minőségében, pontosságában, információtartalmában és beválásában. E kérdésre a válasz a következő:

- a közeljövőben nagy előretörés várható az *ultra rövid távú* (három-hat órára szóló) előrejelzések és riasztások terén;
- a *rövid távú* (24-36 órára szóló) előrejelzések információtartalma állandóan bővülni fog, de a beválási százalék a jelenlegi 85% körüli értékről egyre lassabban (és csak növekvő ráfordítások ellenében) javítható tovább, ami egyenesen következik a többváltozós nemlineáris előrejelzési problémák megoldásának elméleti nehézségeiből és korlátaiból;
- a *közép távú* (3-10 napra szóló) előrejelzések beválása ma még sokkal rosszabb, mint a rövid távú előrejelzéseké, és ez a rés — úgy tűnik — jelentősen szűkíthető, tehát e téren a fejlesztés a következő időszak egyik kulcskérdése;
- végül a *hosszú távú* (egy hónapnál hosszabb időre szóló) előrejelzések fejlesztésének lehetősége egyelőre bizonytalan: az ún. „általános légköri modellek” fejlődésével esetleg a következő évtizedekben már megítélhetjük a lehetőségeket.

A *felhőfizikai és levegőkémiai* kutatások fejlődése minden bizonnyal ki fogja szélesíteni a hatékony időjárás-módosító beavatkozások körét (mesterséges esőkeltés, jégesőelhárítás, ködoszlató beavatkozások, fagyvédelmi eljárások és technológiák stb.).

Jelentős társadalmi igény nyilvánul meg az *orvosmeteorológiai előrejelzések* fejlesztése iránt. Ez nyilvánvalóan szükségessé teszi a meteorológiai tudományok és orvostudományok szoros együttműködését. A fejlődést jelenleg főként a tisztázatlan tudományos kérdések tömege bénítja, de emellett nehézséget okoz az is, hogy még nem sikerült kialakítani a meteorológusok és orvosok olyan fokú együttműködését, ami az előrelépéshez szükséges volna. A helyzet, legalábbis ami az orvosmeteorológiai előrejelzéseket illeti, külföldön sem ked-

vezőbb, mint nálunk. Kétségtelen azonban, hogy több országban e területen jelentős kutatások folynak, amelyek eredményeit érdemes figyelemmel kísérni.

Nemzetközi síkon a következő évtizedben az *éghajlatkutatás* nagy előretörése várható. A világban végbemenő gazdasági változások tükrében az elsőrendű fontosságú kérdés az éghajlat egyensúlyának megóvása. Az ún. „környezeti válságok” egyik legveszélyesebb formája lenne ugyanis az általános légkörzés megváltozása. Ennek elkerülése érdekében az emberi tevékenység légkörre gyakorolt lehetséges hatásait sürgősen tisztázni kell. Nem vitás, hogy ez egyike a tudomány legbonyolultabb feladatainak.

A világ népességének növekedése előrevetíti, hogy az ezredforduló táján az *antropogén hatások* kérdése már igen komollyá válhat. Ezért a világ meteorológusai, más tudományágak és érintett gazdasági ágazatok szakértőinek bevonásával az 1979. február 12-23 között tartott genfi „Éghajlati Világkonferencián” deklarációt fogadtak el, amelyben kéri az országokat, hogy:

- „a) fokozottabban hasznosítsák az éghajlati adottságokra vonatkozó jelenlegi ismereteket;
- b) tegyenek lépéseket, hogy ezek az ismeretek lényegesen bővüljenek;
- c) előrelátó módon próbálják megelőzni az éghajlat olyan, ember által okozható potenciális változásait, amelyek az emberiség jólétére hátrányosak lehetnek”.

Ezen a felhíváson túlmenően az „Éghajlati Világkonferencia” részletesen megvitatta annak az „*Éghajlati Világprogramnak*” a terveit, amely a meteorológiai tudományok számára az 1981-1990 közötti évtized fő vállalkozása lesz, de egész sor más tudományt is közelebről érint majd. E program több vonatkozásban érinti a világelelmezés jövőjével kapcsolatos nemzetközi programokat, továbbá az energiaprobléma vizsgálatára kezdeményezett akciókat. Az új és megújuló energiaforrásokról szóló, 1981-re tervezett ENSZ világkonferencia előkészítéséhez pl. a Meteorológiai Világszervezet azzal kíván hozzájárulni, hogy elkészítteti a világ napenergia és szélenergia potenciáljának áttekintő térképeit. (A napenergia-potenciál világtérképek összeállítására egyébként a magyar meteorológiai szolgálat kapott megbízást.)

Az „Éghajlati Világprogram” tipikus interdiszciplináris vállalkozás. Ezzel kapcsolatban a Meteorológiai Világszervezet arra kéri fel az országok meteorológiai szolgálatait, hogy támogassák és ösztönözzék azokat a társtudományi intézményeket és kutatóhelyeket, amelyek e programhoz hozzá tudnak járulni. Ez a program a következő évtizedben meghatározó lesz a meteorológiai tudományok fejlődése szempontjából.

A globális méretű feladatok megoldására irányuló erőfeszítések eredményessége érdekében egyre fokozottabb jelentőségűvé válik a nemzetközi együttműködés, a nagy szervezetek által irányított kutatási programokban való részvétel és a nemzetközileg koordinált munkamegosztás előnyeinek maximális kihasználása.

GERONTOLÓGIAI KUTATÁSOK AZ ÉLET MINŐSÉGÉNEK JAVÍTÁSÁRA

A születéskor várható átlagos élettartam világszerte emelkedik. Anélkül hogy az emberi élet meghosszabbodott volna, a 60 évesek és idősebbek száma jelentősen megnövekedett. A legtöbb kutató egyetért ugyanakkor avval, hogy a 100 év körüli emberi élettartam nem változott a történelmi feljegyzések óta. Ami megváltozott, az azoknak az embereknek a száma, akik megközelítik vagy elérik ezt a látszólagos határt.

Régi törekvés, hogy az öregedést valamilyen módon befolyásolni tudjuk. Jól ismertek, *Brown-Séquard*, *Steinach* és *Woronow* kísérletei, akik a századfordulón nemi mirigy átültetésével próbálták a szervezet megfiatalítását elérni. Ma azonban bizonyított már, hogy az öregedés nem hozható összefüggésbe a neurohumoralis rendszer egyetlen láncszemével. Sokkal összetettebb az öregedés oka annál, hogy egyetlen tényezővel — a nemi hormonok bejuttatásával — megoldható legyen.

Az öregedés folyamatát három irányból tudjuk ma befolyásolni:

1. Az öregkorban gyakori *megbetegedések korai felismerése* és kezelése után. A különböző betegségek ugyanis idő előtti öregedést eredményeznek. A betegségek korai felismerését szolgálják a különböző szűrővizsgálatok. Az orvostudomány fejlődése következtében számos megbetegedés kifejlődése megfelelő gyógyszeres kezeléssel meggátolható. Részben ezzel függ össze az is, hogy a születéskor várható átlagos élettartam jelentősen emelkedett. Statisztikai értékelés szerint azonban, ha a szív-érrendszer betegségeit, a rákot és a balesetet ki tudnánk iktatni a halálokok közül, az átlagos élettartam akkor is csak hat-nyolc évvel növekedne. Ugyanakkor a betegségek korai kezelésével elérhetjük az élet minőségének a javítását, lehetőség nyílik az aktív, produktív élettartam meghosszabítására.

2. A másik lehetőség, hogy az *öregedést előidéző* ok kifejlődését gátoljuk meg, mert ily módon már lényegesen megnövelhetnénk az átlagos élettartamot. Ehhez olyan alap kutatások szükségesek, amelyek feltárják, hogy mi okozza a kor előrehaladásával a növekvő sérülékenységet. Bár ilyen jellegű vizsgálatok számos intézetben folynak, sajnos még kevés ismerettel rendelkezünk, így ezen a szinten az öregedést befolyásolni nem tudjuk.

3. A harmadik lehetőség, hogy az *öregedést a patogenezis, a kórfejlődés szintjén befolyásoljuk*. Ez alatt azt értjük, hogy a szervezetben idős korban fellépő élettani, biológiai változások kifejlődését kíséreljük meg meggátolni, illetve az elváltozások visszafejlesztésére törekszünk.

Jelen cikkemben ez utóbbi elváltozásokról és kísérletekről kívánok részletesebben írni, mert a Gerontológiai Központban is folynak ilyen irányú vizsgálatok. Ahhoz, hogy megérthessük azokat az eljárásokat, amelyeket az élet-

tartam meghosszabítására kidolgoztak — egyelőre csak kísérleti szinten, állatokban —, ismerünk kell azokat a folyamatokat is, melyek a kor előrehaladásával a szervezetben létrejönnek.

A legfontosabb elváltozások

Régebben az öregedést a szervezet elhasználódásával, különböző mérgezési folyamatokkal, a kozmikus sugárzással hozták összefüggésbe. Ma a biológiai gerontológiai kutatásokban számos vizsgálat utal arra, hogy csak *néhány mechanizmus felelős* a korrall összefüggő változások kialakulásáért. Ezek közül csak a legfontosabbakat emelem ki. Egyes szerzők az életfontos molekulákban változásokról számolnak be, így a ribonukleinsav (RNS) mennyisége csökken, a dezoxiribonukleinsavban (DNS) *keresztkötések* képződését írják le. A keresztkötéseket a szervezetben mindenkor jelen levő, úgynevezett kereszt-kötő ágensek hozzák létre, pl.: aldehidek, szabad gyökök, dibazikus savak stb. Keresztkötések fiatal korban is vannak a szervezetben, de az életkor előrehaladásával ezeknek száma növekszik. A keresztkötések következtében a molekulák nem tudnak szabadon mozogni, és így nem képesek feladatukat a szervezetben teljesíteni. Miután öregkorban a keresztkötések száma jelentősen szaporodik, ez lelassítja a szervezet működését.

Keresztkötések a fehérje molekulákban jöhetnek létre. A szervezet ez ellen úgy védekezik, hogy lebontja ezeket a fehérje molekulákat és újakat képez helyettük. Az új molekulákban keresztkötések már nem lesznek, és így az új molekula feladatát ismét el tudja látni. Ez a mechanizmus azonban csak részleges védekezést jelent, mert ha nagyon sok a keresztkötés, vagy pedig olyan területen képződik, ahol nem működik a védekező mechanizmus, akkor a kialakult keresztkötések akadályozzák a sejtek működését.

— Az utóbbi 20 év átfogó intenzív kutatásai alapján biztosnak tarthatjuk, hogy *a biológiai öregedés központjában a DNS áll.* A DNS túlnyomó része a sejtmagban található, kis mennyiségben a mitochondriumokban is kimutatható. A nukleinsavak szintézise és a velük szoros kapcsolatban levő proteinek szintézise igen bonyolult folyamat. Megállapítást nyert, hogy genetikusan is létrejönnek korrall járó változások. Így leírták a kor előrehaladásával a gének elvesztését, az információs tartalom megváltozását, a regulációs mechanizmus hibáját és a DNS helyreállító mechanizmus zavarát.

Idős korban zavarok léphetnek fel közvetlenül a fehérje bioszintézisben is. Fiziológiai körülmények között is előfordulnak hibák a különböző sejtek fehérje szintézisében. Ha azonban a hibás fehérje szintézis az enzimeket érinti, akkor a sejt élete is veszélyben van.

— Egy másik felfogás szerint a *szabadgyökök keletkezésének* van jelentősége az öregedésben. Az oxidáció és redukció alatt ugyanis a szervezetben szabadgyökök szabadulnak fel, melyek szabad elektron jelenlétének köszönhetik reakció képességüket. Szabadgyökök képződését megakadályozhatjuk anti-oxidánsok adásával, melyek a szervezetben magában is megtalálhatók, azonban sokszor a szükségesnél alacsonyabb mennyiségben (pl. E és C vitamin).

— *Táplálkozási tényezőknek* is komoly szerepük van az öregedésben. Az állatkísérletek során a kalóriaszegény táplálékon tartott patkányok jóval hosszabb ideig éltek, mint a jól táplált állatok. A kísérletek bebizonyították, hogy ha a kalória bevitelt 50%-kal korlátozzuk, és egyidejűleg elegendő mennyiségben adunk alapvető tápanyagokat, az állatok élettartama mintegy

200 nappal meghosszabbodik, és 30 hónapig élnek. Kísérleti vizsgálatok azt is bebizonyították, hogy ha az egész fiatal patkányokat kalóriadús étrenden tartjuk, cardiovascularis megbetegedés és a szénhidrát anyagcserezavara fejlődik ki.

— A szervrendszerek közül talán az *immunszisztéma* az, amelyet legalapossabban vizsgáltak, és amely alkalmas biológiai és klinikai szempontból egyaránt az öregkori elváltozások vizsgálatára. Az immunszisztéma ugyanis komoly szerepet játszik a szervezetnek a környezethez való alkalmazkodásában. Saját vizsgálataink, valamint irodalmi adatok azt igazolják, hogy idős korban az immunrendszer működése jelentősen csökken, ugyanakkor az öreg korban gyakori megbetegedések egy része közvetlenül összefügg az immunrendszerrel.

Kísérletek az élettartam befolyásolására

Az előbbieken röviden összefoglaltam azokat a legfontosabb elváltozásokat, melyek a kor előrehaladásával jelentkeznek. Mint említettem a DNS-ben, fehérje molekulákban keresztkötések képződhetnek. Ennek alapján újabb vizsgálatokban kimutatták, hogy egy bacillus, az ún. *Bacillus brevis* olyan enzimet termel, mely a keresztkötéseket oldja. A keresztkötések oldódását sejtenyészetben és kísérleti állatokban mutatták ki.

Szóltunk arról is, hogy az öregedés során szabadgyökök szabadulnak fel. Egyes szerzők ennek alapján felvetik, hogy anti-oxidánsok adása az élettartam meghosszabításában szerepet játszhat. Kísérletekben ciszteint, 2-merkaptoetilamint és 2,2 diaminodietil diszulfidot adagoltak hím AKR és nőstény C3H egereknek. Normál körülmények között az AKR egerek fehérvérűségben, a C3H egerek pedig emlőrákban pusztulnak el. Megállapították, hogy a három szer egyidejű adásakor a középkorú AKR egerek élettartama 20%-kal emelkedett, a C3H egerek élettartama nem nőtt. Ha azonban csak 2-merkaptoetilamint kaptak a C3H egerek, élettartamuk 26%-kal nőtt. Valószínűleg ezekben az állatkísérletekben a genetikus faktoroknak is szerepük lehet, mert más egérfajban semmi elváltozást nem tudtak a fentebb említett szerekekkel létrehozni.

A középkorú egerek élettartamát C vitamin és E vitamin adásával is megtudták hosszabbítani, valószínű, hogy ezek a vitaminok is mint antioxidánsok fejtik ki hatásukat.

A biológiai öregedés egyik jellemzője az ún. öregségi festék, senilis pigment vagy lipofuszcín képződés a különböző szervekben. Kimutatták, hogy kísérleti állatokban centrofénoxin adagolásával az idegsejtekben és szívműködésben a lipofuszcín granulomok mennyisége csökken. Naponta adagolva a lipofuszcín granulom csökkenésének mértéke az adagolás napjainak számától függ. 40 nap után a pigment granulom mennyisége, a granulomok nagysága és elektron denzitása csökken.

Kevés olyan szer ismeretes, melynek az öregedési folyamatban játszott szerepe olyan sokat vitatott volna, mint a prokainé. A prokain mint érzéstelenítő és értágító jól ismert, de az öregedés befolyásoló hatását *Aslan* és munkatársai adatai ellenére kétségbe vonják.

Előbbieken említettük a DNS és RNS változását az öregedés során. Érdekesnek látszanak azok a kísérletek, melyekben az öreg és fiatal patkányok RNS frakcióira piritinollal gyakoroltak hatást. Kimutatták, hogy az RNS

fiatal patkányokban 35%-kal, öregekben 17%-kal nőtt. Öregedés során a poliriboszóma/monoriboszóma hányados csökkent. Ugyanakkor öreg patkányokban piracetam adagolásával a poliriboszóma/riboszóma tartalom növekedése jelentkezik. Ezek a vizsgálatok arra utalnak, hogy piracetam kezelés a proteinszintézis emelkedését eredményezi, ugyanakkor az állatok élettartamát növeli.

Immunológiai manipuláció

Az élettartam befolyásolására irányuló kísérletek közül részletesebben az *immunológiai manipulációról* kívánok szólni, miután ma az irodalomban evvel a kérdéssel sokan foglalkoznak.

Immunológiai manipuláció alatt azt a módszert értjük, amikor az immunszisztéma kezelésével annak normál funkcióját igyekszünk fenntartani. Ez izgalmas lehetőséget nyújt az öregkorban gyakori megbetegedések előfordulásának és súlyosságának befolyásolására és a fertőzések iránti érzékenység csökkentésére.

Alapvetően kétféleképpen lehet az immunrendszerrel manipulálni:

1. az immunszisztéma szelektív megváltoztatásával, diétával, hőmérséklet változtatással, gyógyszerekkel és sebészileg;

2. az immunszisztéma feltöltésével vagy megfiatalításával, amit hisztokompatibilis fiatal donorok immunsejtjeinek befecksendezésével vagy a saját szervezetből származó immunsejtek injekciójával érhetünk el.

Az állatkísérletek során megállapították, hogy *fehérje és kalória megszorítás*al az immunrendszer működése, az ún. humoralis és cellularis immunaktivitás befolyásolható. Az öregkorban gyakori megbetegedések később jelentkeznek, és megnő az élettartam kísérleti egerekben. Ez azt jelenti, hogy diétás megszorítással az immunrendszer egy meghatározott időpontig „fiatalon” tartható. Ugyanakkor magas zsírtartalmú diéta az autoimmunitást elősegíti, csökkenti a sejt mediált immunitást, és lerövidíti az egerek élettartamát. Ezeket az alapvető kísérleteket figyelembe véve ma a gyakorlatban arra koncentrálnak a figyelmet, hogy az immunrendszer diétás befolyásolásával minimálisra szorítsuk az idős korban gyakori megbetegedéseket, és ugyanakkor az egészséges középkorúak életét megnyújtsuk. A táplálékkorlátozásnak azonban nem szabad túl erősnek lennie. A túltáplálás és a mértéktelen táplálékkorlátozás egyaránt hátrányos hatást gyakorolhat a várható élettartamra. A táplálékbevitel hirtelen és tartós korlátozása különösen az idősebb állatokra hat kedvezőtlenül.

A másik szelektív eljárás, amellyel a normál immunfunkciók csökkenését kísérleti állatokban lelassíthatjuk és a középkort meghosszabbíthatjuk, anélkül, hogy az egyén egész anyagcseréjét lelassítanánk, a periodikus, enyhe hőmérsékletcsökkentés, a *hipotermia*. Ezt alátámasztja az a megfigyelés, hogy

- az immunfunkció erősen függ a hőmérséklettől;
- homeoterm élőlények hibernálása növeli a fertőzésekkel szemben az ellenállást;
- a halak élettartama jelentősen nő, ha a víz hőmérsékletét 20°C-ról 15°C-ra csökkentjük.

Ma még nincs megbízható megfigyelésünk arra vonatkozóan, hogy az intermittáló hipotermia képes-e az idős korban gyakori megbetegedéseket, továbbá az immunrendszer hiányos működésével összefüggő betegségeket csökkenteni és a középkorúak élettartamát növelni.

Nem bizonyult eredményesnek kísérletekben az immunrendszer gyógyszeres kezelése, azaz immunszuppresszív szerek adagolása. Az élettartamot ez nem növelte meg.

Az immunrendszer korral járó funkció-csökkenésének kivédésére és az aktív élettartam megnyújtására szolgáló másik eljárás, ha egészséges *fiatal egyének immunsejtjeit* juttatjuk be öregedő egyének szervezetébe. Ez a kísérleti állatokban eredményes eljárás. Ahhoz, hogy ezt hatásosan alkalmazhassuk emberben, éppen úgy, mint szervátültetés esetén, a következőket kell figyelembe vennünk:

- az immunsejtek nem hathatnak immunológiaiag a gazdaszervezetre;
- a sejteknek a gazdaszervezetben hosszabb időn keresztül fent kell maradniuk;
- a sejteknek a gazdaszervezetben működőképeseknek kell lenniük.

Ennek alapján elvileg emberben erre a célra csak a *saját sejtek használhatók fel*, mégpedig oly módon, hogy amikor az illető egyén még fiatal, immunsejtjeiből lefagyasztunk. Később azután, amikor az egyén öreg lesz, saját fiatalkori immunsejtjeit kapja vissza.

Egy másik megközelítése az élettartam meghosszabításának az állatok *adjuvansokkal történő kezelése* pl. polinukleotidokkal, mercaptoetanollal és poliaminokkal. Megállapították kísérleti állatoknál, hogy a szintetikus poliadenilsavval történő kezelés növelheti az immunválaszt.

Sebészeti módszer alkalmazásával is megkísérelték az immunrendszer befolyásolását. Kísérleti egerekből kétéves korban, mielőtt az ún. autoimmun betegségük kifejlődne, eltávolították a lépét, és várható élettartamukat így módon jelentősen megnövelték. Ha a lépét fiatal korban vagy az autoimmun betegségek kifejlődése után távolították el, nem volt az eljárás hatásos.

Öreg egerek élettartamát megkísérelték genetikailag azonos fiatal egerekből származó csecsemő mirigy beültetésével vagy a sejtek infúziójával, lépsejtek és csontvelő-sejtek infúziójával meghosszabbítani. Autoimmun egerekben az eljárás hatástalannak bizonyult. Ha azonban autoimmunitásra nem hajlamos öreg egerekbe egyidejűleg juttatunk be fiatal állatból csecsemő mirigysejteket és törzs-sejteket, hatásos immunológiai rejuvenáció lép fel.

Azt is kimutatták, hogy immun-terápiával az infekciókkal szembeni ellenállást növelni lehet, és az átvitt sejtek — ha a megfelelő előírásokat megtartjuk — a befogadó szervezetében hosszú ideig nem veszítik el aktivitásukat.

Röviden igyekeztem átfogó képet adni azokról a törekvésekről, melyek az átlagos élettartam megnövelésére irányulnak. Hangsúlyozni szeretném, hogy ezeket a megfigyeléseket eddig csak kísérleti állatokon végezték, és az így nyert eredmények nem vihetők át emberre. Mégis úgy gondoltam, hogy ismernünk kell azokat a problémákat és módszereket, melyek a gerontológia területén ma legjobban foglalkoztatják a kutatókat, és amelyek a későbbiekben esetleg a gyakorlat számára alkalmazható eredményt is hozhatnak.

Le kell szögeznünk azonban, hogy a reálisan gondolkodó ember számára nem annyira az élet hosszúsága, mint inkább az élet minősége a lényeges. Éppen ezért minden olyan módszer, mely növeli ugyan az élet hosszúságát, de ugyanakkor az élet élvezetét csökkenti, elfogadhatatlan. A cél, hogy öregkorban a betegségek korai kezelésével, a biológiai öregedés során létrejövő fiziológiás elváltozások kialakulásának meggátlásával növeljük az idős korúak életének minőségét, elősegítsük, hogy az egyén életerős, produktív és önálló legyen élete végéig.

BÁNYAOMLÁS — FÖLDRENGÉS

Bányaművelés folyamán a földkéreg felső rétegeiben a feszültségviszonyok változnak. Ennek következményeként a művelés területe felett, a szabad felszín mozgásán kívül a fejtésekben és a vágatokban kisebb közetrobbanástól kezdve az omlásig tapasztalhatók a feszültség-átrendeződés megnyilvánulásának változatos módjai. Az így keletkezett mozgás a bányában dolgozók részére katasztrofális méretű is lehet. A mélyben történő emberi munka által előidézett kisméretű földrengés ebben az évszázadban is sokszorosan nagyobb emberáldozatot követelt hazánkban, mint pl. az ugyanezen időszakban a Kárpát-medencében keletkezett természetes földrengések összesen.

Az említettek a szakemberek előtt régóta ismeretesek, ezért végzik szerte a világon a számos laboratóriumi kísérletet, modellvizsgálatot, mérik a szeizmikus aktivitás növekedését, geodéziai méréseket folytatnak, és lehetne sorolni a geofizika eddig kifejlesztett módszereit, amelyeket ezen a téren még alkalmaznak. A kétségkívül elért eredményekkel azonban nem elégedhetünk meg, törekednünk kell arra, hogy olyan módszert dolgozzunk ki, amellyel a feszültség-átrendeződés katasztrófát okozó hatásának előzményeit megbízhatóan figyelemmel lehet kísérni. Jelenleg a vizsgálatok a legtöbb esetben egymástól elkülönülten történnek, egy részük még különböző országokban is. Nem megfelelő a műszerezettség, nem használjuk ki a módszerek minden fajtáját, és — az előzőekből következően — e kutatások egyáltalán nincsenek összehangolva.

Az utóbbi időben bizonyossá vált, hogy megbízható földrengés-előrejelzés még az együtt alkalmazott módszerek révén sincs, nemhogy egyes mérésfajták alkalmazásával. A bányaomlások előrejelzése terén azonban a cél elérése nem ennyire bizonytalan. A természetes földrengések okai ember által közvetlenül el nem érhető, 0-tól 700 km mélységben kereshetők. A mélységben lezajlott mozgások okára, a fizikai jelenségek folyamatára csak feltevéseink vannak. A bányaművelést azonban az ember végzi, tevékenységével maga idézi elő a feszültségviszonyok megváltozását. A több rétegből álló, meglehetősen heterogén kőzet, mely a bányaművelést körülveszi, ugyan megnehezíti egy tökéletes matematikai modell felállítását, de sok irányú összehangolt vizsgálattal, nagy tapasztalati anyaggal, feltétlenül tisztábban láthatnánk az itt lezajló eseményeket.

Magyarországon, mint valamennyi nem erősen rengésveszélyes helyen, nem foglalkoznak jelenleg a rengések előrejelzésének vizsgálatával, mert — ugyanabban az évszázadban hazánkban tíz $7-9^\circ$ (Mercalli — Sieberg skála) közötti erősségű rengés történt, mely már komoly anyagi kárral járt — ugyanazon törésvonal csak ritka esetben mozog évekig. Több törésvonal műszeres megfigyelése igen költséges lenne, éppen ezért külföldön is csak az erősen rengéses zónákon végeznek ilyen kutatásokat.

Az említett okok miatt a szeizmológia figyelme mindinkább a bányaművelés felé fordul, mert a mélyben végzett bányaművelés feszültség-átrendező hatását összekötő láncszemnek tekintik a laboratóriumi kísérletek és a természetes földrengések között. Ráadásul a bányaművelés mind mélyebb rétegekben történik, melynek következményeként mind az ember által gerjesztett földrengés gyakorisága, mind a kipattanó rengések mérete növekedhet.

Ha tehát több figyelmet szentelünk a bányákat körülvevő kőzetek összehangolt geológiai, geofizikai, geodéziai és fizikai vizsgálatára, egyszerre több lényeges kutatási ágban jutunk előre. A bányabiztonságot, a földrengések előrejelzését és esetleg nagyobb terület vízkészletének vizsgálatát egyszerre végezhetjük. — Megfelelően kiválasztott bányaterület vizsgálata természetesen nem járna olyan költséggel, mint egy földrengéses zóna ellenőrzése a kiterjedés méreteinek különbsége miatt (pl. a kaliforniai San Andreas törésvonal több száz kilométer hosszú).

Ehhez a következő módszereket kellene összehangoltan alkalmazni:

1. Szeizmicitás meghatározás.

A szeizmicitás meghatározása geológiai felderítéssel kezdődik. Meg kell határozni a rétegek korát a vetődések felszínén is megmutatkozó helyzetét. A vetődések mentén lezajló elmozdulások sebességét. A jelenleg nyugalomban levő vetődés mély bányaművelés hatására mozgásba jöhet (Dél-Afrikában kétezer méter mélyen levő szénbányaművelés egy már meglevő törésvonalat mozgásba hozott, és 5,5 Richter méretű rengést okozott; Magyarországon $6 \pm 0,35$ Richter méretnél nagyobb rengés a feljegyzések szerint még nem volt).

2. Geodéziai mérések.

A bányaművelés hatására létrejött feszültségváltozás a felszínen mérhető torzulást okoz. A felszín pontjai egymáshoz képest horizontálisan és vertikálisan elmozdulnak. A horizontális elmozdulások lézer vagy más nyúlásmérővel nagy pontossággal folyamatosan mérhetők, dőlésmérővel a felület billenése követhető folytonosan.

3. Mikrorengés észlelés.

Tapasztalat szerint a nagy természetes földrengések és a bányaomlások előtt a mikrorengések száma növekszik. Ennek oka az, hogy a növekvő feszültség hatására a kőzetben repedések keletkeznek, melyek két oldalán a kőzet egymáshoz képest kis mozgást végez. A mikrorengések folyamatos észlelésével a gyakoriság növekedés meghatározható. A szeizmikus forrás helyének megállapítására a legmegfelelőbb a szeizmológiai hálózat. Hat—nyolc állomás észlelt adataiból a rengések gyakorisága, a földrajzi koordináták, a kipattanások ideje, a rengések mérete, a rezgések spektruma egyaránt meghatározható.

4. Kisméretű vetődések felderítése.

A frontfejtésekben a kisebb rétegeltolódások is jelentősen csökkenthetik a hasznos kitermelést, ezért a vetődések helyének meghatározása igen fontos gazdasági szempontból is. Ezenkívül a váratlanul felbukkanó vetődés vízbe-törést is okozhat. A vetődések helyének meghatározása mindkét szempontból lényeges feladat.

5. Furólyukban a vízszint mérése.

Földrengések előtt és után vízszint-változást észleltek számos esetben. Ennek oka az, hogy a kőzet pórusait részben víz tölti ki. A feszültségek változásakor a pórustérfogatok csökkenhetnek és növekedhetnek, így a furólyukban mért vízszint egyéb hatások mellett emiatt is változik.

6. A vízben található gázok mennyiségi és minőségi vizsgálata.

A kőzet pórusaiban önállóan vagy vízben oldva gáz is található. Ezért a gáz, hasonlóan a vízhez, a pórustér fogat csökkenésekor a kőzetből kiáramolhat. Szovjet kutatók a radon-tartalom rengés előtti változására évekkal előbb felhívták már a figyelmet.

7. V_p/V_s mérés.

A kőzetben terjedő longitudinális (V_p) és transzverzális (V_s) hullámok terjedési sebessége a kőzet rugalmas állandóitól függ. Ezek azonban megváltoznak, ha a kőzet olyan feszültség alá kerül, hogy benne mikrorepedések keletkeznek. Ennek következtében a V_p/V_s viszony megváltozik. A művelés folytán amúgy is rendszeres robbantásokból V_p/\dot{V}_s meghatározható a 3. pontban említett szeizmológiai hálózat észleléseiből.

8. Kőzetek elektromos ellenállásának mérése.

A Föld elektromos ellenállásának mérésével és a szűrőtechnika kifejlődésével bízható tapasztalatokat szereztek természetes rengések előrejelzésében több országban.

9. Geomágneses mérés.

Protonprecessziós magnetométerrel és a geomágneses tér három komponensének mérésével néhány esetben a rengést előzően a Föld mágneses terének megváltozását észlelték. Rengés után az intenzitás értéke eredetire tért vissza.

10. Kőzetek vizsgálata magas nyomáson és más laboratóriumi modellkísérletek.

Laboratóriumi kőzetmintákon az előbb felsorolt módszerek magas nyomású kísérletekkel részleteiben vizsgálhatók. Pl. V_p/V_s , ellenállás stb. Zselatin modellel fotoelasztikus tulajdonságot kihasználva a rétegekben a vágatok körül kialakuló feszültségek vizsgálhatók.

A felsorolt úton szerzett adatokat központban mágnesszalagon kellene tárolni, hogy azok különböző szempontok szerint számítógépen feldolgozhatók legyenek.

Ha a földrengés-előrejelzés kutatásának előbb felsorolt eszközeit egy helyen, összehangoltan használnánk fel a bányaművelés biztonságának vizsgálatára megfelelő műszerezettséggel és kutató gárdával, meggyőződésem, hogy tízéves tapasztalat után a bányászat veszélyes volta jelentősen csökkenne.

VÁLASZÚT ELŐTT A TUDOMÁNYEGYETEM

Nemcsak a tudományegyetem!

Érdeklődéssel olvastam Ádám György írását. Benne a *klasszikus* egyetem jó ismerőjének és hívójének érdekes gondolataira találtam, telve aggodalmával és — érzésem szerint — őszinte jószándékával. Az írás, méltón céljához, néhány megállapításával vitára készített. Észrevételeimet, reakciómat ugyanazzal a szándékkal adom közre, mint ahogy — gondolom — Ádám György is a maga értékelését, érveit elének tárta: *segíteni* megtalálni a közösen elfogadható válaszokat egy *konkrét tudománypolitikai kérdésre*, ennek kapcsán azonban élni szeretnék néhány ezzel összefüggő *általános jellegű* megjegyzés megtételének lehetőségével is. Természetesnek veszem, hogy amit mondok, az további vitára is ösztönözhet.

Bevezetésként hadd kezdjem azzal, hogy nem bölcész végzettségű vagyok és még kevésbé nyelvész. Mégis, Ádám György írásának címe — összevetve a címet a tartalommal — már elgondolkodtat: tudományegyetem *vagy* egyetem? Az egyetem és tudományegyetem — az egyetem megfogalmazott klasszikus értelmezéséből kiindulva — *mennyire vonatkozik össze tartalmukban? Mi van válságban* — ha egyáltalán abban van —: a tudományegyetem (az egyetem) vagy esetleg a felsőoktatás? Bár a „válaszút”-ra fogalmazott címben világjelenségről tesz említést, mégis egyértelműen magyar problémára keres választ. *Konkrét magyar problémára vagy konkrét magyar tudományegyetem* (ELTE?) problémájára, a magyar *egyetemek* problémáira, esetleg a *konkrét probléma általánosított* kérdéseire? Szinte valamennyit kiéreztem felvetéseiből, ezért az írás *címét* messze *szűkebbnek* találom, mint a tartalmát. És ezt feltétlen hasznosabbnak tartom, mintha fordítva lenne.

Ádám György bevezetőként az egyetem *klasszikus fogalmából* indul ki. Hozzáteszi, hogy a valamikori megfogalmazás lényegét mint elvet „...örököltük a múltból...”, az mindmáig fennmaradt. Ennek az elvi jellegű örökségnek őszinte védelmezőjeként felépve veti össze a ma gyakorlatát a klasszikus elvvel.

Számomra az első problémát éppen az egyetem *fogalmának* felvetett értelmezése adja. Én ebben a kérdésben eretnekségre vállalkozom: véleményem szerint a klasszikus kettős jellegnek Ádám György által másodikként említett jellegzetessége, a tudományok egyetemes művelésének és tanításának igénye egy egyetem falai között ma már *túlhaladott kíváncsi*. Elhaladt fölötté az idő a tudományok, *tudományterületek* mind nagyobb mérvű *elhatárolódása, kibővülése* miatt elsősorban, de nem kismértékben az egyetem fogalmának a gyakorlatban, a társadalomban *kialakult megváltozott értelmezéséből* adódóan is. Úgy gondolom, hogy mindkettővel, mint a ma realitásával kell számolnunk, és jobbító szándékainkat, elképzeléseinket ezekre alapozva indokolt előtárni. Úgy érzem, hogy ma már anakronisztikus az „összes tudományok egyetemeit” hiányolni.

Én az egyetem fő kritériumának, köznapi fogalmazással élve, a következőt tartom: az adott tudomány területén a *hallgatói képzést* a (nemzetközileg is elvárható) *legmagasabb szinten* legyen képes falai között megvalósítani. Tehát a képzés színvonala, művelésének szintje a legfontosabb fokmérő. Ez egyidejűleg természetesen *ugyanott* megkívánja az adott tudomány művelésének hasonlóan magas szintű végzését, elsőként említve e folyamatban a *tudományos kutatást*.

Felvetődhet a kérdés: ezek szerint minden tudományterületnek lehetséges — vagy kell — önálló egyetemének lenni? Véleményem szerint automatikusan semmiképpen nem. Magam is osztom Ádám György véleményét, amikor kritikailag veti fel a hazai egyetemek *túlzott széttagolását*. Ez az egyetértésem viszont nem jelenti azt, hogy szimpatizálnék a klasszikus értelmezésből eredő *túlzó koncentrálással*. Mindkettőt *szélsőségnek* tartom.

Amit Ádám György a széttagoltsággal kapcsolatban írt, abban egyaránt találok olyat, amivel egyetértek, és olyat, amivel nem. A *sok új kis egyetem feltétlen túlzás*. *Realisnak* tartom viszont — némiképp talán szemben Ádám Györggyel —, hogy a tudományegyetemről *levált* a műszaki, az orvosi és az agrár felsőoktatás. Akkor is, ha Ádám György szerint a műszaki felsőoktatás leválása — egy évszázaddal ezelőtt — „hazai történelmi szükségszerűség terméke volt”, viszont az orvosié — 30 évvel ezelőtt — nem. (Az agrárterületről, korrekten, nem foglal állást.) A történelmi szükségszerűséget természetesen nem az évtizedek száma minősíti azzá, hanem az adott kor adott körülményei, ezért nyugodtan elfogadhatjuk szükségszerűség szülőtteinek a három évtizeddel ezelőtt bekövetkezett változásokat is.

Feltétlen osztom Ádám György nézetét abban, hogy az egyetemek (tudományegyetemek) vonatkozásában a *rendező elv az (ésszerű) integrálás* legyen a jövő tervezésében. Ismereteink, megközelítési helyzetünk azonban eltérőek, ezért nem biztos, hogy az integrálás határain ugyanazokat a méreteket értjük. De, hogy a mainál *tömörítettebb* egyetemi szervezet, kevesebb számú egyetem jobb lenne, egy percig sem kétséges.

Érdekes és visszafogottságában is szenvedélyes Ádám György okfejtése a főiskolák „egyetemiesedéséről”. Sok dologban egyetértek vele, néhányban nem. Ez utóbbiak lényegében arra vonatkoznak, amelyre már kitértem: nem értek egyet az egyetemről vallott klasszikus felfogásával, az universitas szó szerint vett fordításával. Meggyőződésem, hogy nem szabad az egyetem legfőbb jellemzőjét a multidiszciplináris jellegre szorítani. Mindennapi nyelvünkben, értelmezésünkben az *egyetem a legmagasabb fokú oktató intézmény*. Aminek nem feltétlen kritériuma az eltérő tudományok sokaságával való foglalkozás. Az egyetem szó tartalmi, *értelmezési változását* a klasszikus humanista universitástól mai szóhasználatunkig — nem szabad figyelmen kívül hagyni. Nem formai sokarcúságával lesz egyetem az egyetem, hanem sokkal inkább *tartalmi erősödésével*. Csak azért egyetem az ELTE, mert három egyetemi kara van, és azért kérdőjelezzük meg pl. az Állatorvostudományi Egyetem egyetemi jellegét, mert csak egy egyetemi kara van? Az egyetem véleményem szerint rang. *Fokozat*. Amelyre csak az arra érdemesek tarthatnak igényt. Nem elsősorban és főleg nem kizárólag csak azok az oktatási intézmények lehetnek jogosultak az egyetemi cím viselésére, amelyek végül, a hajdani értelmezéshez rögzödve sokarcúságra törekvésükben lassan eredeti arcukat is elvesztik . . . A másik lényeges elemnek említett *mobilitás* is többféleképpen értelmezhető. Egy-egy tudományterület ma már önmagában is olyan széles, elhatárolható részek *tömegéből* épül fel (és vele együtt egyeteme is), hogy a merités lehetősége így értelmezve is igen tágra nyitott.

Amiben teljes mértékben egyetértek Ádám Györggyel, az annak a *kóros tünetnek* — tegnapiak, mainak — bemutatása és *elítélése*, amely az emberi cím- és rangkórsághoz hasonlóan (annak alapján?) *arra érdemtelen* főiskolák, akadémiák tülekedését eredményezte a *névbeli* egyetemmé válásért. Ez káros, elfogadhatatlan: közös feladatunk helyükre tenni az eredeti névtáblákat!

Mégis lehetett-e más oka is az említett tülekedésnek? Minden bizonnyal igen: a *középfokú képzés területéről* valamikor *elindult infláció* — a *(csak nevében!)* felsőfokú technikum, majd „főiskola” (?) — *devalválta a klasszikus főiskolák rangját*. Az is „menekült” — felfelé —, akinek maradnia kellett volna. Így jött létre egy valóban nem egységesen magas színvonalú egyetemi hálózat, amelynek nem egy alkotó egysége soha, semmiféle megközelítésből nézve sem volt egy percig sem egyetem. Csak a bélyegzőn.

Érdekes gondolatokat közöl Ádám György az egyetem szerepéről és belső tagolásáról is. Az alapvetően az egyetemi karok eltérő nagyságából eredő irányítási nehézségek ismeretek. A szervezet korszerűsítésének egyetlen célja lehet: a mainál lényegesen alkalmasabbá tenni az oktatási és kutatási feladatokra. Ennek egyik útja valóban a homogén tanszékek együttese, az egyetemi intézetek létrehozása lehet. Kérdés, hogy ezekkel mennyire javítható a „túlduzzadt” (heterogén) karok irányító munkája, illetőleg milyen mértékben képesek így átvenni, csökkenteni a karok meglevő, főleg adminisztratív jellegű feladatait? *Elméletileg* nézve talán nem lenne indokolt a módszer célravezető voltában kételkedni, de sok *gyakorlati* tapasztalatunk azért kimondatja velem: a jószándék *tartalmi céljait* nehogy csak *formai megoldásokban* véljük megtalálni!

Magam is erősíteném Ádám Györgynek az egyetemek szakember- és minősítési gondjairól kifejtett aggodalmának indokoltságát, bár én az elsőként felvetett probléma előidézőjeként nem elsősorban egy adminisztratív előírás okolnék. Úgy vélem ugyanis, hogy számos oktatói (*kutatói*) terület indokolatlan *zsengése* éppen amiatt az *üvegházi gyakorlat* (és gondolkodás) miatt van, amely szinte hermetikusan igyekszik elzárni az egyetemet éppen elvégző, egyébként tehetséges fiataalt a külső munkahelyek erősítő levegőjétől. Szeretném hangsúlyozni, hogy a nem általánosítható, de nem is elszigetelten előforduló „romlott levegő” is *hasznosabb* a leendő egyetemi kader számára, mintha akkor is inkubátorban tartanánk, amikor már önálló élettevékenységre is képes lenne. Én inkább a gyakorlat egyéb „elszívó” hatásait tartom figyelemre méltóbbnak: így a kedvezőbb anyagi lehetőségeket, a kézzelfoghatóbb — és esetleg gyakoribb — sikerélményeket és így tovább. Ilyen környezetből visszafordulni az egyetemre nem feltétlenül vonzó a tehetséges emberek számára. És ez az, amiben én inkább, vagy főként az egyetem oldaláról nézve problémát látok, amiben félttem az egyetem versenyképességét.

Ami a minősítés gondjait illeti: az egyetemi doktori (dr.) cím ma már úgy elterjedt nálunk, mint — vulgárisan szólva — ősszel a nátha. A valamikor foglalkozást jelölő címből — és parányi részt amellet — inkább lett kivagyiság jelző, mint tudományos minősítés. Tetszik, nem tetszik: a diploma utáni *első minősítési* szint teljesen devalválódott. Sajnos — úgy érzem — a *következő fokozat* is csak kisebb arányban teljesíti igazi célját; inkább szüli az elnyerni szándékozott álláshely feltétele, mint a belső — bár feltétlenül kívülről is inspirált — alkotói kényszer. Ez azután visszahat a konkrét tudományos tevékenység társadalmi értékére is. Feltétlenül egyetértek azzal, hogy a *tudományos* minősítés egész rendszere felülvizsgálatot igényel.

Alig van hozzátennivalóm ahhoz, amit Ádám György a diploma utáni képzés helyzetéről, tennivalóiról írt. Csupán a „harmadik oszlop”: a *közművelődési szerep* egyetemeink részéről történő szerves (és szervezett) vállalását érzem ma és a viszonylag közeli jövőben — 10—15 éven belül — realitást meghaladónak.

Szimpatizálok azokkal az *elvi* alapokkal, amelyekről Ádám György az *egyetemek és a kutatás kapcsolatait* megközelíti, a továbblépésre elképzelt gondolatait felvázolja. Egyet erősítenék azonban, vagy ha ott így hiányzott volna, hozzátennék: az ún. ipari kutatás és az egyetemi kutatás hatékonyabb együttműködési lehetőségeinek vizsgálata sem tűr tartós halasztást. Itt legfőként az *egyetemi kutató* munkának a *termelés* fejlesztési *igényeire* való érzékeny *reakciókészségét* hiányolom ma még.

Befejezésként mint kérdést ismételném Ádám György írásának címét: válaszút előtt a *tudományegyetem*? Úgy érzem, hogy maga a szerző már válaszolt: *igen*, válaszút előtt, de nemcsak a tudományegyetem, hanem az *egész magyar felsőoktatás és kutatási rendszer*. Foglalmazzuk meg közösen a kérdésre adandó helyes választ!

Dénes Lajos

AZ 1979. ÉVI NOBEL-DÍJAK

Fizika

Sheldon L. Glashow, Steven Weinberg, Abdus Salam

A Svéd Királyi Tudományos Akadémia az 1979-es fizikai Nobel-díjat három kutató között osztotta meg. Amint hasonló esetekben korábban már említettük, a megosztás csupán a díjjal járó tekintélyes pénzösszegre vonatkozik (nem három egyforma részre osztják, hanem 50—25—25 százalék arányban), az erkölcsi elismerés egyenlő. A három kitüntetett Sheldon L. Glashow, Steven Weinberg és Abdus Salam.

A pakisztáni születésű Salam 53 éves. Az angliai Cambridge egyetemén végzett, és 1957 óta a londoni egyetem Imperial College-ában az elméleti fizika professzora, egyidejűleg a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség trieszti Nemzetközi Elméleti Fizikai Központjának igazgatója. (Ezzel a Központtal Akadémiánk együttműködési szerződést kötött, így Salam intézetében évente sok magyar elméleti fizikus megfordul.) A 47 éves amerikai Glashow 1967 óta a Harvard Egyetem Lyman Intézetében fizikaprofesszor, a 46 éves Weinberg 1973 óta ugyanezen az egyetemen az elméleti fizika és asztrofizika professzora.

MARX GÖRGY, az MTA levelező tagja a következőket mondja az új Nobel-díjasok munkásságáról és annak jelentőségéről:

A természetben megnyilvánuló erőket a fizikusok négy csoportba osztották: a gravitáció, az elektromágnesség, a magerő és a radioaktivitás. Ez a négy erő a természetben betöltött szerepében, megnyilvánulásaiban, tulajdonságaiban lényegesen különböznek látszik. Nagyon odafigyelve ezen erőknek bizonyos vonásaira és nagyon odafigyelve, a négy erő együttes tárgyalásának logikai következetességére, jutottak a hatvanas években néhányan arra a gondolatra, hogy talán további, még mélyebb szintézisre van lehetőség. Érdekes módon a radioaktivitás — vagy szakmai körökben használt nevén a részecskék gyenge kölcsönhatásai — egzakt leírásánál merültek fel bizonyos logikai paradoxonok: az elfogadott elméletből adódó következtetéseket továbbgondolva matematikai összeütkezésbe kerültünk máshonnan kiinduló következtetésekkel. Ezt a logikai ellentmondást orvosolni próbálva merült fel az az ötlet, hogy talán a radioaktivitásnak is az elektromossághoz hasonló magyarázata lehet, sőt a radioaktivitás — ami az atommagok béta-bomlásában valósul meg — talán egy új oldala az elektromágneses jelenségkörnek. Így a természetben megnyilvánuló erők, az anyag önmagára való hatását leíró törvényszerűségek száma csökkenhetne — négyről háromra.

Ez a gondolat egyidejűleg három különböző formában jelent meg:ők a Nobel-díj idei nyertesei. A gondolat egyik megjelenési formája sem volt önmagában tökéletes, de hármuk elméletét egyesítve sikerült a koncepciót következetesen megfogalmazni. Ez a koncepció alkalmas volt arra, hogy a radiokatív gyenge kölcsönhatásnak egy matematikailag konzekvens tárgyalását adja meg, de ez a logikailag következetes leírás csak az elektromosság egyidejű figyelembevételével volt lehetséges. Így mutattak rá, hogy a radioaktivitásnak és az elektromágnességnek közös a gyökere, különböző megnyilvánulásai ugyanannak a kölcsönhatásnak. Ez először természetesen logikai örömet szerzett az elméleti fizikusok körében — de azonkívül megjósolt néhány jelenséget, amelyek a korábbi elképzelésekből nem következtek. Ekkor a kísérleti fizikusok egy évtize-

den át tartó erőfeszítése indult meg a jóslatok ellenőrzésére. Ezekről a jelenségekről mindjárt szólok, előbb azonban hadd mondok el: hosszú évek nagy leleményt és sok pénzt igénylő munkái vezettek végül oda, hogy ezeket a jóslatokat megerősítették. A legnevezebb laboratóriumok dolgoztak rajta, a munka nem volt triviális, sok buktatón és zsákutcán át vezetett, de mostanra összhang alakult ki, így ma a tudósok többsége elfogadja ezt a koncepciót — így érett meg az idő a közös Nobel-díjra. (A szerk. megjegyzése: Marx György erről — említve Salam és Weinberg nevét is! — már írt a Népszabadság 1976. december 25-i számában megjelent, „A természet négy arca” című esszéjében.)

Melyek voltak azok a kísérletek, amelyekre szükség volt a döntéshez, s amelyek megértelték a Nobel-díjat? Hogyan fejlődhetett ki történetileg ilyen különbség ugyanazon alapvető kölcsönhatás megnyilvánulása között?

Először a „jóslatokról”. Elektromos kölcsönhatást észlelünk például akkor, amikor egy atommag elektront vonz és atomot alakít ki. A radioaktív bomlás során más történik: töltést cserélnek a részecskék, pl. az atommagban egy proton neutronná alakul át, elveszíti elektromos töltését, és azt egy könnyű részecskének adja át. Vagy: elektronbefogáskor egy proton és egy elektron találkozik, kioltják egymás töltését, proton neutronként él tovább, az elektron pedig könnyű, semleges neutrínóként szalad el.

A logikai ellentmondásokból kiutat keresve merült fel az a gondolat, hogy talán szorosabb a hasonlóság az elektromágnesség és a gyenge kölcsönhatás között. Például a radioaktivitásnak is van egy olyan változata, amikor nem történik töltésátadás, töltéscsere: atommagon neutrínó szóródhat, töltésátugrás nélkül is. És az atommag és az elektron között is fellép radioaktív típusú gyenge erő, amely úgy is hathat, hogy a proton továbbra is proton, az elektron továbbra is elektron marad. Az egyik feladat az volt: megmutatni, hogy neutrínó szóródhat atommagokon is, nemcsak elnyelődhet vagy keletkezhet. Ezt hosszú vesződséggel mutatták ki, mert neutrínót kelteni is nehéz, detektálni is nehéz.

Még izgalmasabb annak a jelenségnek a megfigyelése, illetve története, amelyben az atommag és az elektron között lép fel ilyen gyenge kölcsönhatás, hiszen itt az elektromos vonzás, sokkal erősebb vonzás lévén, dominál. Hogyan lehetne ezt kimutatni? A mérésre az ad lehetőséget, hogy a gyenge kölcsönhatásban nem jelentkezik a természetnek az a szimmetriája, amit az elektromágneses kölcsönhatásban megszoktunk, nevezetesen, hogy a jelenség tükörképe is megfigyelhető a természetben. A radioaktivitás — mondjuk így — balkezes kölcsönhatás, az elektromágneses kölcsönhatás viszont szimmetrikusan használja a jobbot és a balt. Nos, az elektron és proton között atomban ható eredő erő piciny balkezességet kellett kimutatni. Ezt az árulhatja el, hogy az atomok által kisugárzott fény nem olyan szimmetrikus, mint azt a spektroszkópia tanítja, hanem a fény kismértékben balra cirkulárisan polárizott. Nem nagyon: a milliommodrész tört része ez a polarizáció. Ezt elkezdték vizsgálni Oxfordban is, Amerikában is, de nem találtak eredményt. Sőt határozottan negatív eredményt közöltek! Ekkor állt elő Novoszibirszkben egy kutatócsoport 1978 tavaszán azzal a bejelentéssel, hogy megtalálta az egységes elmélet által jóslott eredményt, sőt azt mondták: azt is értik, hol hibáztak a többiek. Tavaly tudományos konferenciákon nyugati kutatók nem titkolt lenézéssel beszéltek a „hibás novoszibirszki kísérlet”-ről — csak hogy a „hibás” novoszibirszki eredmények tökéletesen egyeztek azzal az elmélettel, amelyet minden más kísérlet megerősített! A novoszibirszkiek egyre pontosabb eredményeket közöltek — jelenleg ott tartunk, hogy már Amerikában is képesek reprodukálni a szovjet eredményeket, az angolok még nem. Mivel Szibériában is és az USA nyugati partján két kutatóintézetben is egybehangzóan érzékelik az elektronra ható erő finom balkezességét, ez a merész jóslás is bizonyítottnak számít.

Az elmélet két legfontosabb következtetése tehát igazolva van. Ezért ma általánosan elfogadják, hogy az elektromágnességnek és a radioaktív gyenge kölcsönhatásnak közös gyökere van. Folyik az előkészület a nagy zárókísérletre: *Maxwell* jóslata nyomán *Hertz*

mutatta ki az elektromágneses hullámok létét 100 évvel ezelőtt, most ezt szeretnék megismételni a radioaktív kölcsönhatásvaltozat esetében. Ehhez azonban még fel kell tornáznunk a jelenlegi részecskegyorsítók energiáját.

Miért kelt ekkora intellektuális izgalmat ez az egységesítés? Nem annyira a kísérletek pontossága miatt: sokkal inkább az intellektuális öröm miatt, hogy egységesebben tárulnak fel előttünk a természetet mozgató erők, jobban értjük a dolgok gyökerét. Esztétikusabbá, átfogóbbá vált a világról alkotott képünk. Ma úgy mondjuk, hogy létezik az egyesült *elektrogyenge kölcsönhatás*, nála halványabb a *gravitáció*, és nála erősebb a *mág-kölcsönhatás*. Ez három emelet az anyagszerkezet hierarchiájában: az atommagok, atomok és égitestek szintje.

A kutatás nem állt meg, hanem már a *nagyszabású egyesítés* elméleteiről beszélnek, amely mindezeknek a kölcsönhatásoknak a közös gyökerét keresi. Új, merész irányban indult el a kutatás, amely még mélyebbre hatol a jelenségek felszíne mögé, hogy ott megtalálja az egyetlen közös gyökeret.

Salam legutóbb két évvel ezelőtt járt Budapesten, és itt tartott előadásában már túllépett most Nobel-díjjal jutalmazott munkáján: már a gravitációt meg a magerőket is bele kívánta vonni egy nagyszabású egyesített elméletbe. Glashow is járt hazánkban, ő az Eötvös Egyetemen tartott előadást a különféle részecskék közti kapcsolatról. De Weinberget is személyesen ismerem, ő is hivatkozik cikkeiben magyar elméleti fizikusok kutatásaira.

Felvetődik a kérdés, hogy ez az egyesítési törekvés hogyan viszonylik *Einstein* egységes térelméletéhez vagy *Heisenberg* világegyenletéhez. Nos, a filozófiai indíttatása mindegyiknek ugyanaz: megérteni a világot, annak végtelen változatosságát, befogadni véges emberi agyunkba. *Einstein* is kereste ezt valamilyen irányban, *Heisenberg* másfelé indult el, hogy célba érjen. Talán azt mondhatjuk, hogy *Einstein* különösen, de *Heisenberg* is túl korán akart túl nagyot lépni. A Salam—Glashow—Weinberg féle eredmény (akárcsak egy évszázaddal korábban *Faraday*-é és *Maxwell*-é) csupán harmadakkora lépés volt, de azt sokkal több tapasztalat birtokában, egy megéretebb helyzetben tették meg, ezért nem jutottak ingoványba, hanem a tapasztalt realitás biztos talaját érezhették lábuk alatt.

Kémia

Herbert C. Brown, Georg Wittig

Az 1979. évi kémiai Nobel-díjat a Svéd Királyi Tudományos Akadémia megosztva ítélte oda két tudósnek: az egyesült államokbeli Herbert C. Brownak és a német (NSZK állampolgár) Georg Wittignek, mindkettőjüknek az elemorganikus kémia területén elért eredményeikért.

Herbert C. Brown 1912-ben Londonban született. Tanulmányait az Egyesült Államokban, a chicagói egyetemen végezte, és diplomája megszerzése után amerikai állampolgár lett. Kutatómunkáját is a chicagói egyetemen kezdte meg Schlesinger mellett, majd doktorátusa megvédése után Kharasch munkatársa volt. Ekkor kezdett foglalkozni a bórvegyületekkel, amelyek terén végzett eredményeit a Nobel-díj-bizottság külön kiemelte. Önállóan a Wayne Egyetemen kezdett dolgozni 1943-ban; 1947-ben lett a Purdue Egyetem professzora, ahonnan 1978 tavaszán, 66 éves korában visszavonult. Munkásságáról MARKÓ LÁSZLÓ, a Veszprémi Vegyipari Egyetem szerves kémiai tanszékének vezetője, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja ezt mondja:

Bár a Nobel-díj-bizottság Brown munkásságából a boránok terén elért eredményeket emelte ki, meg kell állapítanunk, hogy ennél sokkal többet alkotott. Brown minden idők egyik *legtermékenyebb* vegyész: szám szerint talán a legtöbb publikációt megjelentető

kutató. Jelenleg mintegy hétszáz eredeti tudományos közleménynél tart, és évente 40—50 cikket jelentet meg. Ezenkívül négy könyvet is írt. Munkájában természetesen munkatársak egész serege működött közre, de éppen ez mutatja, hogy Brown nagy tudományos iskolát hozott létre: kétszázan doktoráltak mellette, és legalább ötven volt tanítványa tölt be professzori széket szerte a világon. Egyike tehát azoknak a vegyészeknek, akik a szerves kémia fejlődését az elmúlt években a legnagyobb mértékben befolyásolták. A boránok kémiája tudományos tevékenységének — volumenét tekintve — talán egynegyede. Munkásságának másik háromnegyed részét általános szerves kémiai, hogy úgy mondjam, elméleti szerves kémiai problémák vizsgálata tölti ki. Ezen belül munkássága széles spektrumú: a szerves kémia számos részterületén alkotott nagyon lényegeset. Ezek jelentős része átment a tudományos köztudatba, és ma alapvető egyetemi tananyag. Így pl. hozzájárult a szerves vegyületek sav—bázis-elméletéhez, foglalkozott az elektrofil aromás szubsztitúciók mechanizmusával; igen lényegesek voltak a komplex fémhidridekkel végzett úttörő munkái: számos új fémhidrid komplex kidolgozása és szelektív redukálószerként való alkalmazása az ő nevéhez fűződik; a gyökös szubsztitúciós mechanizmus részleteivel is foglalkozott. Említésre méltó az is, hogy akkor, amikor Brown megkezdte kutatómunkáját, a szerves kémiában — az Ingold-féle iskola befolyására — az elektronikus hatásoknak a kémiai reakciók sebességére gyakorolt hatását előtérbe helyező elmélet dominált, és ő volt az, aki a sztérikus (térbeli) hatás szerepét újra megvizsgálta és felhívta rá a figyelmet. Osztályozta is a különféle sztérikus hatásokat, és tőle származik az FBI-feszültségek elnevezés, ami persze nem a politikai rendőrség nevére utal, hanem a front, back és internal (első, hátsó, belső) szavak kezdőbetűire. Egyszóval, ha az ember elővesz bármilyen nagy összefoglaló újabb szerveskémiai könyvet, a névmutatóban a legtöbbet idézett, hivatkozott név várhatóan Herbert C. Browné lesz.

Visszatérve mégis a Nobel-díj-bizottság értékelésében kiemelt *boránokra*: a szerves boránok olyan vegyületek, amelyekben bór-szén kötés van. Brown ugyanis nem a szerves boránokkal (a csak borból és hidrogénből álló vegyületekkel) foglalkozott, hanem az alkilboránokkal és reakcióikkal. A szerves bórvegyületek kémiája alapvetően Brown műve, ami lényegeset tudunk, azt az ő, illetve iskolája munkája nyomán tudjuk. Talán a legismertebb reakció ezen belül az olefinek úgynevezett hidroborálása: ennek az a lényege, hogy a bór—hidrogén-kötést addicionálja az olefinek kettőskötésre, és így alakulnak ki az alkilboránok. (Szakmai berkekben gyakran emlegetik a véletlennek azt a különös játékát, hogy az alkil-boránok három alkotó eleme a hidrogén, a szén és a bór és ezek vegyjele a H, C, B éppen Herbert C. Brown nevének kezdőbetűit adja ki!) Ennek a reakciótípusnak számtalan változatát továbbfinomította, azután kiderült, hogy ez a reakció visszafordítható, azután az is, hogy a boránok izomerizálhatók. Ezt fel tudta használni olyan olefin-izomerizációkra (molekulán belül elrendezés-átalakításra), amelyek egyébként termodinamikailag lehetetlenek volnának, s ezzel a szerveskémianak egy gazdag ágát hívta életre.

Érdekes, hogy Herbert C. Brown a legnagyobb teljesítményének tartott hidroborálást egyik munkatársával *húsz évvel azután* fedezte föl, hogy elkezdett foglalkozni a boránok kémiájával! Ez a tény arra figyelmeztet, hogy milyen káros is lehet a kapkodás a kutatói témaválasztásban, az új igényekhez való „alkalmazkodás” ürügyén: van ugyanis ma egy olyan tendencia, hogy most, amikor a tudomány körül nem éppen „napsütéses az idő”, a témák változtatgatásával is gyorsan kell reagálni a külvilág változásaira.

Brown munkásságának még egy megkapó és imponáló mozzanatára hívnám fel a figyelmet: eredményeit nem annyira a modern technika és a rendkívül bonyolult és drága műszerek alkalmazásának köszönheti, mint inkább a józan, logikus gondolkodásnak, a dolgok valamilyen szerencsés megfogásának, jó hozzáállásnak: nagyon sok mindennel foglalkozott, és mindegyikben tudott valami olyan összefüggést, új eredményt találni,

ami az egész terület továbbfejlődése szempontjából lényeges volt. Így azután az ember számtalan esetben mondja, hogy „no igen, ez természetes, nem is lehetett másképp — ki is mutatta ki ezt?” — és a válasz: Herbert C. Brown, persze. Viszonylag egyszerű, áttekinthető gondolkodás, egyszerű berendezések, és persze sok, szorgalmas munka.

Ha azt kérdeznék, hogy van-e ezeknek az alkil-hidro-boránoknak valami gyakorlati alkalmazásuk, azt kell felelnem: mondogattak olyasmit, hogy rakéták hajtóanyagaként használták — nem tudom, ez igaz-e. De a szerves kémiában, a szintézisekben igen előnyösen felhasználható intermedierek szelektív redukálószerrek: egyedileg tehát munkásságának ez a mozzanata a leglátványosabb, és ezért indokolták ezzel a Nobel-díjat, amelyet vitán felül megérdemelt. Igazi teljesítményének én azonban azt a sokoldalú hozzájárulást tartom, amellyel a modern szerves kémia szinte minden területén előrevitte a tudományt.

Georg Wittig 1897-ben született Berlinben, vagyis már betöltötte 82. évét, amikor a Nobel-díj-bizottság a díj odaítélésével elismerte klasszikus eredményeit az elemorganikus kémiában. A tübingeni és a marburgi egyetemen tanult, 1923-ban szerzett diplomát, és három évvel később egyetemi magántanár lett. Egész életében különböző német egyetemek professzora volt, 1967-ben a heidelbergi egyetemről a szerves kémiai intézet igazgatójaként vonult nyugdíjba, de még most is hetenként háromszor felkeresi régi intézetét.

SZÁNTAY CSABA professzor, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja így értékeli Wittig munkásságát:

Munkásságának most Nobel-díjjal koszorúzott teljesítményét 1947-ben és azután érte el, vagyis ötven éves korán túl, amikor már egy kutatótól általában nem várnak új, nagy eredményeket. A szerves kémiában azonban, amely igen sok munkát és nagy szorgalmat követel, az ilyesmi nem ritkaság.

Wittig neve fogalom a szerveskémikusok között: a Wittig-reakció a szintetikus munkában állandóan alkalmazott és igen hatékony módszer. Kissé messzebből kell kezdenünk ennek megértését. Wittig litium-alkil-vegyületekkel foglalkozott. 1947-ben kvaterner ammóniumsókat reagáltatott nagyon erős bázisokkal. Ezekből olyan új típusú belső sók keletkeztek, amelyeket Wittig *ilidek*nek nevezett el. Két évvel később ugyanezt a reakciót megpróbálta kvaterner foszforvegyületekre is alkalmazni. Az így kapott ilidek jóval stabilabbak voltak, mint a nitrogénvegyületek. Ez annak tulajdonítható, hogy a foszfor a periódusos rendszerben a nitrogén alatt foglal helyet, és ezért nagyobb számú elektront tud a külső héjakon stabilizálni. Kiderült az is, hogy ez utóbbi vegyületek nagyon jól használhatók a különböző szintetikus szerves kémiai reakciók megvalósítására. Ezeknek a reakcióknak a célja a különböző kötésrendszerek kiépítése, megszüntetése, átrendezése. Ezek közül rendkívüli fontosságot tulajdonítunk a $C=O$ (szén—oxigén kettős-) kötésnek $C=C$ (szén—szén kettős-) kötéssé való átalakításnak. A foszforilidek, illetve foszforilének — mint később kiderült — erre igen alkalmasak: nemcsak új kötés épül ki, hanem az új vegyület térszerkezetét is szelektíven lehet befolyásolni ezekkel az úgynevezett Wittig-reakciókkal. Nagy előnye ennek, hogy a vegyületek enyhe körülmények között — vagyis az átlagos szerves oldószerek forráspontja alatti hőmérsékleten, légköri nyomáson stb. — vihetők reakcióba. Ez teszi lehetővé gyakorlati alkalmazását arra, hogy nagyon érzékeny vegyülettípusok szintézisét megoldják. Így pl. a Wittig-reakció segítségével oldották meg az A-vitamin iparilag is alkalmazható totál-szintézisét is, amely nagyon érzékeny vegyület, mert sok benne a $C=C$ kötés.

Wittig tehát olyan eszközt adott a szerveskémiai szintézisnek a róla elnevezett reakcióval, amelynek alkalmazásával számos, korábban elképzelhetetlen feladatot tud megoldani.

Allan Mac Leod Cormack, Godfrey Newbold Hounsfield

Az orvosi és biológiai Nobel-díjjal ezúttal — az utóbbi évtizedek gyakorlatától eltérően — nem alapkutatási, hanem a klinikai gyakorlatban közvetlenül hasznosítható eredményt jutalmaztak. Az új Nobel-díjasok mégsem orvosok, hanem orvostechnikai mérnökök. Allan Mac Leod Cormack 1924-ben Dél-Afrikában született. Tanulmányait Fokvárosban és Cambridgeben végezte, azután az Egyesült Államokban, előbb a Harvard egyetemen, majd a medfordi (Massachusetts állam) Tufts Egyetemen dolgozott. Ez utóbbinak 1961 óta fizika professzora. A díj másik kitüntetettje Godfrey Newbold Hounsfield 1919-ben született, angol. Egyetemi tanulmányait a Faraday House Electrical Engineering College-ben és a Királyi Légierő Kollégiumában végezte, majd ipari kutatóhelyeken dolgozott. 1949 óta az EMI angol hangszer- és hanglemeggyár kutatási főmérnöke. (Ez a cég a Beatles-konzernhez tartozik.)

CSÁKÁNY GYÖRGY profesor, az Orvostovábbképző Intézet röntgenológiai intézetének igazgatója, az orvostudományok kandidátusa így méltatja munkájukat:

A Nobel-díjat a két orvostechnikai mérnök a számítógépes tomográf (szakirodalmi nevén a computer tomography szavak rövidítéséből: C. T.) megalkotásáért kapta. A C.T. olyan számítógépes rétegfelvételi készülék, amely röntgensugár alkalmazásával képet készít a belső szervekről. A C.T. különféle fajta készülékek rendszerbe szervezett és mérés technikailag egyesített komplexuma. Fő részei: röntgengenerátor és -cső, finom mechanikájú vizsgálószerkezet, detektor a hozzá tartozó elektronikával, számítógép a hozzá tartozó adattároló, megjelenítő és képmanipuláló egységekkel.

A C.T.-vel kapott kép ugyan sok szempontból hasonló a hagyományos röntgenfelvételekhez, de *elvileg* eltérő módon keletkezik. Ennek az eljárásnak a lényege — röviden, leegyszerűsítve — a következő:

Igen szűkre fogott, gyakorlatilag stabil energiájú röntgensugár-nyalábot vezetünk a vizsgált testszeleten keresztül úgy, hogy a beeső sugár a test hossz tengelyére merőleges. Így a letapogatott testszeletről kapott kép: keresztmetszet. A testen áthaladó és onnan kilépő röntgensugár-nyaláb fotonjait egy érzékelő fogadja (szcintillációs — például nátriumjodid-kristály — vagy gázionizációs xenondetektor), amely elektromos impulzusokká alakítja át energiájukat. A testbe belépő, illetve onnan kilépő röntgenfotonok energiakülönbsége nyilvánvalóan az a sugármennyiség, amelyet az átsugárzott testszelet abszorbeált, elnyelt. Ha mármint ezt az egész rendszert a vizsgált testszelet körül kis lépésekben körüljárjuk, és minden irányból pásztázó letapogatást végzünk, nagy tömegű mérési eredményhez jutunk. Ezeket az adatokat számítógépbe víve — megfelelő algoritmus segítségével — megkaphatjuk a vizsgált testszelet egyes pontjain elhelyezkedő szövetek sugárelnyelő-képességét.

Ha a különböző sugárelnyelő-képességeket a fehértől a feketéig terjedő szürke tónusok lépcsőjének megfelelő fokozataival jelöljük, akkor egy kép keletkezik, amelyet a számítógép az adatokból rekonstruál és megjelenít. (Ha a szürke árnyalatai helyett színes skálát alkalmazunk, természetesen színes ábrát kapunk.) Az így keletkezett képen a szervek, szervrendszerek és belső struktúrájuk jól látható.

A C.T.-vel nyert kép fő előnye a hagyományos röntgenképhez viszonyítva az, hogy itt 0,2—1 százalékos kontrasztkülönbségek is differenciálhatók, míg a röntgenfilmen öt százaléknál kisebb differenciák nem különíthetők el.

Ily módon a C.T. megnyitotta a röntgenvizsgálat számára az eddig „lágyrész”-árnyékként tovább alig elemezhető képelemek világát. A C.T.-vel meg lehet különböztetni a vér,

a víz, a daganat, a nekrotikus szövet, a máj, a vese, a lép, a hasnyálmirigy, az agyállomány ép és kóros elemeit, mindezt „non invazív” módon.

A rendszer még más előnyökkel is rendelkezik, amelyek taglalásába itt nem bocsátkozhatom. Hátrányai is vannak természetesen. Ezek közül a legnagyobb a berendezés és az üzemeltetés ez idő szerint igen magas költsége. Egy Nobel-díjjal járó pénzösszeg (idén 800 ezer svéd korona) távolról sem elég egy korszerű berendezés megvásárlására!

Az első C.T. berendezések 1973-ban jelentek meg a kereskedelmi forgalomban. Az Országos Röntgen- és Sugárfizikai Intézet kollégiuma és az Egészségügyi Tudományos Tanács Orvostechnikai Bizottsága már 1976-ban állást foglalt a C.T. hazai alkalmazása mellett, és javasolta ipari honosítását is. Ennek nyomán 1977-ben egy koponyavizsgáló berendezés került az Országos Idegsebészeti Tudományos Intézetbe. 1979-ben pedig egy egésztestvizsgáló az Orvostovábbképző Intézetbe. A Medicor Művek 1978 végén licenccs és know-how vásárlás, valamint együttműködési szerződés alapján megkezdte a C.T. honosítását. Az Egészségügyi Minisztérium nagy erőfeszítéseket tesz, hogy az egyetemi röntgenklinikákat minél előbb felszerelje ezzel a nagy reményekre jogosító műszerrel.

Ami a Nobel-díj-bizottság döntését illeti, megjegyezném, hogy a C.T. módszer megalkotása feltétlenül megérdemli a legmagasabb nemzetközi tudományos megbecsülést, és nem véletlen, hogy alig néhány év alatt el is jutott a díjig. Hiszen Cormack csak 1963-ban dolgozta ki a röntgenképek számítógépes rekonstrukciójának analitikus algoritmusát, és Hounsfield 1967 és 1973 között dolgozta ki és vitte gyártásba a klinikai gyakorlatban azóta kitűnően bevált berendezésszerkezetet. Alapvető érdemeik tehát kétségtelenek — de véleményem szerint a Nobel-díj-bizottság döntése annyiban nem egészen igazságos, hogy figyelmen kívül hagyta dr. Ambrose és Ledley érdemeit. (A szerk. megjegyzése: mindkettőjüket nehéz lett volna honorálni, hiszen — mint ismeretes — egy Nobel-díjat legföljebb három személy között lehet megosztani.) Dr. James Ambrose a wimbledoni Atkinson Morley's Hospitalban Hounsfield orvostudományi munkatársaként úttörő munkát végzett a fejlesztés és az orvosi-klinikai alkalmazás terén — ő először egy vizsgálatára használta a szerkezetet —, dr. Ledleynek pedig nagy érdeme az egésztestvizsgáló szerkezet (1974—76-ban történt) kifejlesztése.

Irodalom

Odisszeasz Elitisz

Az 1979. évi irodalmi Nobel-díjat Odisszeasz Elitisz (eredeti nevén Odisszeasz Petrosz Alepudelizs) görög költőnek ítéltek oda, aki 1911. november 2-án született Iraklionban, Kréta szigetén. Gazdag polgári családból származik, egyetemi tanulmányait részben Athénben, részben Párizsban végezte. Közel egy tucat verseskötete jelent meg, amelyekből szinte minden európai nyelvre fordítottak. Magyarul több antológiában jelentek meg versei, így a Kövek (Újgörög líra), ill. Az újgörög irodalom kistükre c. antológiában.

SZABÓ KÁLMÁN, az ELTE docense, az irodalomtudományok kandidátusa ismerteti és méltatja Elitisz munkásságát:

Elitisz ugyanahhoz a nemzedékhez tartozik, amelyhez az első (1963-as) görög Nobel-díjas, Jorgosz Szeferisz és a magyar közönség körében legjobban ismert újgörög költő, Jannisz Ritszosz: az újgörög líra megújítóinak nagy nemzedéke ez, amelynek frontáttörését túlzás nélkül nevezhetjük forradalminak a görög líra történetében. A görög nép életének lényeges kérdéseit magas művészi szinten kifejezni végül ez a nemzedék lett

képes, amelyet vagy „a harmincas évek generációjának” vagy Új Költészetnek neveznek. Jellemzője ennek a harmincas években föllépett nemzedéknek, hogy tagjai asszimilálják a szürrealizmus legfontosabb vonásait, ugyanakkor azonban — és ez nagyon fontos — nem másolói a nagy francia szürrealistáknak, noha behatóan ismerik őket, legjelentősebb képviselői mégsem ugyanazt a világnézetet fejezik ki, amit a szürrealisták, és nem is élnek olyan szélsőséges eszközeikkel, mint az automatikus költészet. Átveszik a szürrealizmus legfontosabb újításait, verseikben a képek válnak uralkodóvá, a szabadverset művelik, kifinomult módon, rengeteg asszociációval dolgoznak, ugyanakkor szorosan kapcsolódnak a görög valósághoz, és célkitűzésük az, hogy korszerű mondanivalót sugározzanak, tehát a görög nép olyan sorskérdéseivel foglalkozzanak, amelyek méltán tarthatnak számot széles körű érdeklődésre.

Ennek a nemzedéknek a szürrealizmus mellett másik nagy élménye a háború, ezen belül is Görögország megszállása és az a hatalmas népi ellenállás, amely Görögországban kibontakozott, és amely az újkori Görögország történetének egyik kiemelkedő szakasza. Az ellenállás érlelte meg ezt a nemzedéket. Elitisz maga is fegyveresen vett részt a görög — olasz háborúban, a maga bőrén tapasztalta e háború minden szenvedését, borzalmát, ugyanakkor átélte a görög népnek ezt a csodálatos, hősi harcát is.

A nagy összegző művek mindig késnek egy kicsit. Jóval később értek be a görögség hivatását és a világ sorsát oly sokrétűen megfogalmazó művek, amelyek igazán ezt a nemzedéket fémjelzik. Elitisz lényegesen eltér mind az indulásban, mind a folytatásban két nagy pályatársától: már korai verseiben is kitűnt egészen különös asszociációs készsége és gyermek- és ifjúkorának élményvilága meghatározza egész költészetének tónusát. Elitisz — bár Krétán született — családjával Athénben élt, de minden nyarat az Égei-tenger szigetein, különösen Leszboszon töltött. Első verseiben a természettel való kapcsolat, harsogó optimizmus figyelhető meg. Első kötetére, amelyet a kritika szépen fogadott, részben sok asszociációval dústott prózaversek, részben a szerelem, a természet, a szépség kultuszával teljes lírai versek a jellemzőek. Kertelés nélkül meg kell mondanunk, hogy pályájának vannak mozzanatai, amelyeket még fel kell dolgoznunk, még jobban meg kell ismernünk — különösen a hatvanas évektől napjainkig terjedő szakasz, de költészetének második nagy szakasza, amelyet talán a legjobban ismerünk, hozta azt a két nagy művét, amelyek a világhírt jelentették számára. Az egyik, szerencsére — a Kövek c. antológiában — magyarul is megvan: közvetlen lecsapódása a világháborús élményeknek, 1945-ben adták ki, címe: *Hősi és gyászos ballada* az albán fronton elesett alhadnagyról. A másik a „Méltó” címet viseli, 1959-ben adták ki. Theodorakis oratóriumként megzenésítette. Ez a poéma Elitisz legismertebb műve.

A megszállás, az ellenállás, a görög nép harcaival való azonosulás olyan tónusváltást hozott létre Elitisz költészetében, amely meglepőnek tűnik azok szemében, akik az ifjúkori játékosságot, életörömet tartják — mint nálunk is néhányan — Elitisz fő jellemző vonásának. Ezek a megrázó élmények vezetik Elitist oda, hogy végiggondolja — és nem a logika törvényei, hanem a költői asszociációk sajátos törvényszerűségei szerint — a görög népnek, a görögségnek egész múltját és jelenét, egész hivatását, mégpedig saját egyéni élményei és a görög népnek az ellenállás alatt átélt szenvedései és heroikus harcai tükrében. A *Hősi és gyászos ballada* izzig-vérig modern kompozíció, tulajdonképp emlékéllítés egy névtelen hősnek, aki elesett, életét adta Görögorszáért. Nagyon szervesen illeszkedik bele abba a lírai és epiko-lírai vonulatba, amely közvetlen reagálás a megszállás és ellenállás eseményeire. A *Hősi és gyászos ballada* modern verselésű, egytömbből faragott sirató, nagyon áttételesen építve bele a görög népköltészet sirató műfaját, egészen átmitizálva modern képek sorával.

A „Méltó” Elitisz másik, sőt voltaképpen főműve, és *Kavafisz* óta a modern görög költészet csúcsa. Ebben a nagy szintézisben Elitisz kozmikus távlatokba helyezi a görög

nép történetét és küldetését. Három nagy részre tagolódik. Az első a „Teremtés”, hét szabadversben hömpölygő himnusz, a második: a „Szenvedések”, amely konkrétan kötődik 1941—1949 nehéz éveihöz. Ennek hármas a formai megoldása: 18 szabadversből álló zsoltár, 12 — a lehető legváltozatosabb és legbonyolultabb metrumszerkezetű — tulajdonképpen a bizánci himnuszok versmértékét követő — ének, és hat „prózaí olvasmány”, amelyek egy egészen sajátos és zárt keretben követik egymást, míg a harmadik, a „Dicsőítő ének” három nagy szabadversből álló egységre tagolódik. A „Teremtés” egyszerre akarja visszaadni a biblikus teremtésgondolatot és -folyamatot és az önteremtő költőnek egészen a nagy próbatételig terjedő fejlődését. Ezt egy sajátos mítoszkapcsolással éri el, amennyiben a tételes vallások istenségét, valamint az ősi Nap-istenséget és a költőt, vagyis saját magát egész különös módon azonosítva bontja ki a teremtést. A világnak és magának a költőnek a fejlődése, eljutása egy érett tudatig, a felelősségvállalásig — ez a „Teremtés” tárgya. A második rész hármas felépítésével igen nehéz feladatot ró nemcsak a fordítóra, hanem az olvasóra is. (A szerk. megjegyzése: Elitisz „Méltó” c. művét Szabó Kálmán fordította le. A fordítás megjelenése — legalábbis részletekben, folyóiratban — hamarosan várható.) Elitisznek ebben a korszakában az a törekvése, hogy ötvözze az antik görög, valamint a bizánci keresztény és az újkori görög költészet és nyelv hagyományait. Teszi ezt a motívumok egészen különleges elosztásával, teszi ezt a versformák változatosságával, és nagyon tudatosan archaizálva ugyanakkor egy nagyon modern képvilágot tár elénk. Ezt a nyelvi és stiláris sokrétűséget — és ez már a fordító megjegyzése is — a magyarban talán elsősorban Károli Gáspár bibliájának a nyelvén lehet visszaadni, de beépítve olyan hagyományokat is, mint a Halotti beszéd és az Ó-magyar Mária-siralom, és Balassi, Arany János, az istennel pörlekedő *Ady* stiláris hagyománya, amely nélkül nagyon nehéz volna ezt a szintétikus igényt és ennek a stiláris lecsapódását megérteni. Itt is személyesebb, líraibb igényű részek váltakoznak közvetlenül a harcra és a megszállásra vonatkozó részekkel. Ennek a második nagy egységnek a vázát a prózaí részek adják. Ezek visszanyúlást jelentenek a modern görög próza legnemesebb hagyományaihoz. Ez a hat „olvasmány” alkotja a gerincét a második résznek: mégpedig a „Menetelés a frontra” még az olasz—görög háború első szakasza, a „Társzekerések” már a fronton, egy nagyon mély értelmű dialógussal, azután a harmadik rész az 1942. március 25-i nagy athéni antifasiszta tüntetés, a negyedik egy német megtorlásnak a leírása, míg az ötödik már a polgárháborúra utaló biblikus egység, és végül a hatodik a „Jövendölés”, teljesen János jelenéseinek nyelvén és stílusában kitekintve a valóságból a jövőbe, nagy hittel és optimizmussal, csak hogy ez már nem az ifjú Elitisz felhőtlen világlátása, hanem igazából egy megszenvedett optimizmus. Bátran merném Elitiszt a *megszenvedett optimizmus költőjének* nevezni — másrészt a nominativus mesterének. Ennek bizonyossága a „Méltó” harmadik részét alkotó, a természetszeretet és emberszeretet, és az apró, intim mozzanatok iránti érzékenység jegyében írott nagy confessió, annak a felsorolása, hogy mi az, ami dicséretre méltó ezen a világon. Egyetlen mondatként áradó csupa nominativus az egész, és mégis ötvöződik a középkori bizánci szertartás-költészetnek a legnemesebb hagyányaival.

Voltaképpen a „Méltó” szerintem egy olyan egyetemes üzenet, amely szuggesztív erővel tükrözi, hogy mire képes egy nép, annyi szenvedés és megpróbáltatás árán és után, és mire képes a költő, aki hű marad a néphez a megpróbáltatások során. Elitisz — és más módon nagy görög pályatársai is — összekapcsolja a korszerű mondanivalót az egész görögség, tehát az ókori és bizánci örökségnek a vállalásával.

Elitisz megmaradt progresszív polgárnak. Reagálása az 1967-es puccsra már egészen más, mint a korábbi nagy eseményekre: beéri pusztán passzív rezisztenciával. Mindez azonban egy pillanatig sem kérdőjelezi meg azokat az alkotásokat, amelyek megszerezték számára a világhírt, felhívta a világ figyelmét az újkori görög költészetre, amely szinkronba került Európával és a világgal.

Portréjához hozzátartozik gazdag műfordítói munkássága, személyes és baráti kapcsolata elsősorban a francia költőkkel, *Éluard*-ral, *Tzarával* és másokkal. De a festészettel is vannak kapcsolatai: nemcsak a modern külföldi és hazai festészettel — bár ődát írt *Picassó*hoz és *Picassó* egy rajzot szentelt *Elitisz*nek —, hanem a hazai, főleg a *Leszbosz* szigetéről származó naiv népi festőkkel: maga is fest. *Elitisz* a költészetet úgy fogalmazza meg, hogy „ott kezdődik, ahol a halál végetér”. Munkássága is életigenlő, alapvetően optimista irányultságú, és optimizmusának elmélyült volta jegyében fogantak nagy művei, s vezettek el a sikerhez — azt hiszem, az irodalmi Nobel-díjakat odaítélő bizottság ezúttal valóban korunk egyik kimagasló alkotóját tüntette ki.

Közgazdaság

Theodore William Schultz, Sir Arthur Lewis

A Svéd Királyi Tudományos Akadémia — nem Nobel végrendelete szerint, s nem is az alapúványból jutalmazott — közgazdasági díjat („Alfred Nobel közgazdasági emlékdíj”) ezúttal is megosztotta két tudós között: a 77 éves Theodore William Schultz, a chicagói egyetem nyugalmazott professzora és a nyugat-indiai Santa Lucián született angol Sir Arthur Lewis között, aki azonban 1968 óta szintén az Egyesült Államokban működik, a Princeton Egyetem professzora. A díj odaítélésekor a bizottság kiemelte, hogy a két tudós nagyban hozzájárult a fejlődő országok mezőgazdaságának jelentőségéről szóló ismeretek kidolgozásához.

KOVÁCS JÁNOS, a közgazdaságtudományok doktora, az MTA Közgazdaságtudományi Intézetének osztályvezetője, elsősorban Th. W. Schultz munkáját méltatja, akit igen jelentős polgári közgazdásznak tart:

Van a közgazdaságtudománynak egy ága, amelynek jelentősége a második világháború óta egyre nő, és amely a közvélemény előtt is mind ismertebbé válik: az oktatás-gazdaságtan. Ennek egyik úttörője Schultz. Az oktatás jelentősége a gazdasági növekedésben természetesen egyáltalán nem új dolog: tudtak és írtak róla a közgazdaságtan klasszikusai Adam Smithtől kezdve és folytatva Marxszal. Ennek ellenére az oktatás gazdasági jelentőségének kérdése sokáig háttérben maradt. A két világháború között volt egy föllendülés, s ez Sztrumilin szovjet kutató nevéhez fűződik. Ő a húszas években elkezdte vizsgálni a Szovjetunióban, hogy valójában mit jelent a lakosság iskolázottsági színvonala a gazdaságban. Megpróbálta mérni, hogy az emberek jövedelmében megmutatkozik-e az a nívókülönbség, amit a magasabb iskolázottság jelent, és miután erre empirikus vizsgálatok alapján pozitív választ tudott adni, kidolgozott egy elméletet az iskolázottság és a gazdasági növekedés közötti összefüggésre.

Amerikai közgazdászok — élükön Schultz-cal — a második világháború után újra vizsgálni kezdték a növekedés tényezőit. Hagyományosan ennek a kérdésnek a megválaszolásában két tényezőre koncentrálnak: a tőkére és a munkaerőre.

Megpróbálták — mint egyébként korábban már mások is — a tőke és a munkaerő közötti összefüggést matematikai formába öntve összefüggésbe hozni a gazdasági növekedéssel, megpróbálták regresszió-analízis segítségével bizonyítani ezeket az összefüggéseket, de mindig kiderült, hogy ezen a két tényezőn kívül van még valami más, amit nem lehet megmagyarázni sem a tőke, sem a munkaerő mennyiségével. El is nevezték ezt *maradéktenyezőnek*. Ezután azt kezdték el vizsgálni, hogy mi az összefüggés e között a maradéktenyező és a lakosság műveltsége, képzettsége, képzettségi struktúrája között.

Ezzel kapcsolatban állt elő Schultz egy nagyon eredeti ötlettel, vagyis új összefüggésben, új körülmények között alkalmazott egy gondolatot. Ez pedig a következő volt.

Az oktatás és az oktatás eredményeképpen létrejövő képzettség nagyon hasonlít ahhoz a jelenséghez, amellyel akkor találkozunk, amikor a fizikai tőkét beruházásokkal gyarapítjuk. Ebben az utóbbi esetben hosszú ideig kell beruházni, csak befektetnek, míg végül létrejön egy termelő — szállító, elosztó stb. — kapacitás. Az oktatásnál is hosszú éveken keresztül — sőt, egy gyár, egy hajó megépítésénél vagy bármiféle beruházásnál hosszabb időn keresztül! — beruházunk, „csak” épp nem holt anyagba, hanem emberbe. Ennek eredményeként létrejön valami, amit szakképzettségnek nevezünk.

De Schultz még tovább ment egy lépéssel és azt mondta: azt tudjuk mérni, hogy a beruházások révén milyen értékű, milyen mennyiségű tőke jön létre. Minden országban nyilvántartják azt is, hogy mennyi ennek a tőkének az értéke a beruházáskor, mennyi az avulása, mennyi a jelenlegi értéke. Nem lehetne ezt megcsinálni a munkaerővel is, az oktatással is? Kiszámította, mekkora azoknak a „szellemi beruházásoknak” a jelenlegi értéke, amelyeket a gazdaságilag aktív lakosságra kellett fordítani, amíg az olyanná vált, ahogyan most dolgozik. Arra a mehökkentő eredményre jutott, hogy ha ezt az összeget kiszámítják, akkor az Egyesült Államokban nagyságrendileg akkora összeget kapnak, mint a fizikai tőke értéke. Következésképp: ez a nemzeti vagyonnak jelentős, fontos része. Második következtetés: ha ez ilyen fontos és — áttételesen — kapcsolatban áll a gazdasági növekedéssel, akkor ezzel ugyanúgy gazdálkodni kell, mint a fizikai tőkével — ez az „emberi tőke”.

Minden jelenlegi oktatásgazdasági kutatás — Sztrumilin, Schultz, majd az őt követő amerikai és európai közgazdászok révén — valahogy így jött létre. Ennek a polgári és marxista közgazdászok által egyaránt művelt közgazdaságtudományi ágazatnak a következtetései igen jelentősek, ha például a fejlődő országokra alkalmazzuk. Ezekben az országokban sok helyen azt hiszik még ma is, hogy problémáikat megoldhatják, ha oda valamilyen módon működő tőkét visznek be. Előfordul, hogy megvásárolják a legmodernebb termelőberendezéseket, és elvárják tőlük, hogy náluk is ugyanolyan hatékonysággal működjenek, mint azokban az országokban, ahonnan vásárolták. Például megvásárolnak — ez nem elvont példa — sok százmillióért egy ultramodern vegyipari berendezést az Egyesült Államokból, ahol az kb. félszáz emberrel működött. Beviszik egy fejlődő országba ahol háromszáz ember dolgozik rajta, és — ki tudja, miért? — mégsem adja ugyanazt a hatékonyságot . . . A magyarázat kézenfekvő: azok az emberek — munkások, mérnökök stb. —, akik dolgoznak ezzel a termelőberendezéssel, még ha formailag (diploma stb.) meg is van a szükséges képzettségük, nem rendelkeznek azzal a tapasztalattal, mint a gyártó ország munkásai, mérnökei, akiknek a képzettségére ezeket a berendezéseket tervezték. Vagyis nem lehet egyszerűen tetszés szerinti színvonalú működő tőkét — termelőberendezéseket — bevinni egy országba, ha nincs meg az annak működtetéséhez szükséges magas képzettségű munkaerő. A munkahelyek struktúrájának és az azt működtető munkaerő struktúrájának összhangban kell lennie.

Schultz, aki sokat foglalkozik a fejlődő országok problémáival, erre is rámutatott. Persze, vannak ennek az elméletnek nemcsak progresszív, hanem regresszív vonásai is: föl lehet például használni mindenféle régi elmélet felújítására és ezáltal a tőkés termelési mód apologetikájára. De azt hiszem, Schultz célja ennek kidolgozásával nem ez volt. Neki, és az őt követő nyugati, polgári közgazdászok jó részének is tisztességes és progresszív célja az volt, hogy rámutassanak az oktatás jelentőségére, és rávegyék a kormányokat, hogy törődjenek vele. Úgy érveltek, hogy ez az egész társadalomnak az érdeke, mert a fejlődés nem mehet végbe másként, csak úgy, ha a kormány központilag szervezi az oktatást. Ezért nagyon becsülöm Schultzot és követőinek egy részét.

Azt is meg kell mondani, hogy elmélete serkentően hatott a szocialista országok közgazdászaira is. Főlelevenítve a sztrumilini hagyományokat, no és persze a marxi hagyományokat is, újult erővel indult meg az oktatásgazdaságtan kutatása, amelynek ered-

ményeire alapozzuk, pl. az oktatástervezést is. Márpedig ennek nemcsak a gazdaság fejlődése szempontjából nagy a jelentősége, hanem a társadalompolitika számára is. Sőt, e kutatások alapján derült ki egyértelműen, hogy e kettőt nem lehet egymástól elszakítani, és nem lehet valamiféle „levegőben lógó” oktatást tervezni, csak abból kiindulva, hogy egy országnak minél több kiművelt emberfővel kell rendelkeznie, hanem szoros összefüggés van a népgazdaság munkaerőszükséglete és a különböző iskolatípusok képzettség szerinti kibocsátása között. Ha ezeket nem hangoljuk össze, akkor előbb-utóbb nemcsak mindenféle gazdasági bajok származnak, de társadalmi konfliktusok is. Lehet, hogy ez csak a témával foglalkozó közgazdász szubjektív nézete, de az az érzésem, hogy ebből nőtt ki a hosszú távú tervezés is.

Schultz munkásságának másik — és volumenét tekintve valószínűleg ennél semmivel sem kisebb — része a fejlődő országok mezőgazdaságára vonatkozik. (Schultz nevezetes munkája: *Transforming Traditional Agriculture*, 1964.) Rámutatott, hogy ezekben az országokban nagyon nagy figyelmet kell fordítani a mezőgazdaság fejlesztésére. A fejlődő országok ugyanis szerinte gyakran abba a hibába esnek, hogy a hangsúlyt egyoldalúan az iparfejlesztésre helyezik, és teljesen lebecsülik a mezőgazdaságot, a hagyományos struktúrájú mezőgazdaságot ugyanúgy, mint azokat a lehetőségeket, amelyek ezeknek a területeknek a fejlesztésében rejlenek. Valószínűleg Schultz munkásságának ezt az oldalát ismerik és becsülik jobban a fejlődő országokban, de ezzel sokan foglalkoztak előtte is, utána is.

A közgazdasági Nobel-díj másik nyertese Sir Arthur Lewis. A brit állampolgárságú tudós Santa Lucián született, s így ő az első a nyugat-indiai szigetekről, aki elnyerte ezt a magas kitüntetést. Sokáig a London School of Economicsnak volt a tanára, egy ideig a manchesteri egyetemen oktatott, néhány évig a Nyugat-Indiai Egyetemi Kollégium rektorhelyettese volt, majd a Princeton Egyetem (Egyesült Államok) professzora. Egy ideig gazdasági tanácsadóként Ghanában is tevékenykedett. Nevezetesebb könyvei: The Principles of Economic Planning (1949), amelyet sok afrikai egyetemen tankönyvként használnak; Theory of Economic Growth (1955). Jelenleg 64 éves.

SZENTES TAMÁS, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem professzora, a közgazdaságtudományok doktora így értékeli Lewis munkásságát:

Lewis annak az új iskolának az egyik prominens képviselője, amely a második világháború után, de főleg az ötvenes évek végétől, a hatvanas évek elejétől került előtérbe, és amelynek a jelentősége majdhogynem a közgazdaságtudomány „keynesi fordulatához” hasonlítható. Amíg *J. M. Keynes* a nemzetgazdaságra vonatkozó hagyományos polgári egyensúlyelméleteket vette bírálat alá, ennek az iskolának több képviselője — együttesen — a polgári közgazdaságtannak a nemzetközi gazdaságra vonatkozó hagyományos, klasszikus és neoklasszikus nézeteit kritizálja. Azt az elméletet, amely még Keynes után is uralkodó maradt. Ennek az új irányzatnak nem Sir Arthur Lewis a legnevesebb, legjelentősebb képviselője, inkább a svéd — már korábban Nobel-díjat nyert — *Gunnar Myrdal* és a latin-amerikai *Raul Prebisch*, az UNCTAD első főtitkára, valamint a francia közgazdaságtudomány „nagy öregje”: *François Perroux*, továbbá a német származású, de Angliában élő *Hans Singer* és a magyar származású angol *Thomas Balogh*.

Az új irányzat említett képviselői a történelmi tények és gyakorlati tapasztalatok alapján sorra revízió alá vették a hagyományos polgári elmélet legfőbb — egyébként a marxizmus által mindig is elutasított — téziseit. Így többek között azt, amely szerint, ha a pénz és az áru szabadon áramlik a világgazdaságban, vagyis szabad nemzetközi kereskedelem, illetve pénz- és tőkeáramlás van, akkor ez biztosítja a tökéletes egyensúlyt a világgazdaságban, és biztosítja azt, hogy a nemzetközi gazdaságban részt vevő valamennyi

nyi partner élvezze a kereskedelemről és a munkanegosztásból származó, ún. komparatív előnyöket. Továbbá azt a tételt is, mely szerint a tőke nemzetközi mozgása kiegyenlítődést hoz a világban, és így segít fölszámolni a gyengén fejlett gazdaságok elmaradottságát, tőkehiányát, emeli termelékenységük színvonalát és eltünteti a világban meglevő fejlődéskori szakadékot és így tovább. E hagyományos tételekkel szemben Myrdal, Prebisch, Perroux, Lewis és mások hangsúlyozták, hogy a világgazdaságban a szabadpiaci mechanizmus egyenlőtlenségeket hoz létre, azokat kumulatív módon fokozza: az adós ország még inkább eladósodik. A komparatív előnyöket az elmaradott, fejlődő országok, az ún. periféria-gazdaságok nem élvezhetik, mert erre az ő szakosodásuk nem ad lehetőséget, és ráadásul különböző ármechanizmusokon keresztül rendszeresen veszítenek a nemzetközi kereskedelemben. E veszteségek okát és körülményeit az új irányzat képviselői más és más módon magyarázták, de a lényegét tekintve valamennyien arra mutattak rá, hogy a fejlődő országokban a termelékenység emelkedése nem a reáljövedelem (s különösen nem a reálbérek) növekedéséhez vezet, hanem a külkereskedelmi cserearányok romlásához. Arthur Lewis okfejtése a nemzetközi szakirodalomban „Lewis-tétel” néven ismert: ez „a korlátlan munkaerőkínálattal bíró gazdaságok növekedésének” tétele.

Eszerint az elmaradott gazdaságok, a fejlődő országok korlátlan munkaerőkínálattal rendelkeznek. Ennek az az oka, hogy gazdaságuk duális, kettős szerkezetű: a modern, tőkés szektor mellett van egy tradicionális, prekapitalista szektoruk. Ez utóbbi azáltal, hogy a gazdaság modern szektorát korlátlanul munkaerővel látja el, és azáltal, hogy termelékenysége és a benne tevékenykedő lakosság életszínvonalra nagyon alacsony, nyomás alatt tartja a béreket a modern szektorban. Emiatt — tanítja Lewis —, ha a fejlődő országokban az exportszektorban termelékenység-emelkedés következik be, az nem vezethet a reálbérek növekedéséhez, miként a fejlett országokban, hanem annak eredménye — végső soron, áreszkendéseken keresztül — a fejlett partnerországokba vándorlik át, vagyis ez utóbbiakban emeli a reáljövedelmeket. Ebből Lewis arra is következtethetne, hogy a fejlődő országok veszteségeiért és elmaradottságáért végső soron a tradicionális szektor a felelős, de ennél Lewis tárgyilagosabb és messzebbre látó tudós. Rámutat arra, hogy a prekapitalista szektornak a fennmaradása az imperializmus következménye, hogy tudniillik a gyarmatosítóknak s a külföldi tőkének kifejezetten gazdasági és politikai érdekük fűződött ahhoz, hogy fenntartsák a tradicionális szektort mint olcsó munkaerőforrást. Ezzel Lewis voltaképpen nemcsak a nemzetközi gazdaságelmélet hagyományos koncepcióját támadta meg, hanem azt az ugyancsak hagyományos és apologetikus — az imperializmust védelmező — elméletet is, amely szerint a fejlődő országok elmaradottságáért az ott élő népek maguk felelősek.

Meg kell jegyezni, hogy Lewis — elemzésének és végső következtetésének minden pozitívuma ellenére — távolról sem járult hozzá olyan mértékben az új irányzat eredményeihez, mint a már említettek. Jóval átfogóbb kritikáját találjuk a nemzetközi gazdaság hagyományos polgári elméletének és egyenlőtlen viszonyainak pl. Myrdal, Prebisch, Balogh vagy Perroux írásaiban, de az elmaradott gazdaság belső mechanizmusait illetően is pl. *Furtado*, Prebisch és mások munkáiban, mint amit Lewis kifejtett. Említett tételét egyébként sok bírálat érte amiatt, hogy föltételezi: az elmaradott, tradicionális szektorból valóban korlátlanul lehet elvonni a munkaerőt. Ez azonban csak látszólag van így, mert a munkaerő elvonása a fizikailag is legalkalmasabb munkaerőnek az elvesztését jelenti a hagyományos gazdálkodás számára, aminek az ottani termelési feltételekre káros hatása van. Nem veszi tekintetbe Lewis azt sem, hogy a modern szektor — szerkezeténél fogva — sem alkalmas a munkaerőnek a felszívására, s hogy továbbá az állandó munkaerőkínálat mellett van egy állandó igény is a megfelelően képzett munkaerő iránt. Vagyis a fejlődő országok munkaerőhelyzete sokkal összetettebb és ellentmondásosabb, mint ahogy ő azt leírja. De azért tagadhatatlan, hogy Lewis egy nagyon fontos

kérdést vett vizsgálat alá, mely egyébként a jövő évi közgazdasági világkongresszusnak is témája lesz.

A korlátlan munkaerőtartalékokkal rendelkező országok fejlődési modellje, amelyet Lewis tétele a fejlődő országok elmaradottságának magyarázatául is megfogalmaz, kétségtelenül eltér a hagyományos polgári elméletektől, s kritikája ezeknek, mégis messze áll az „elmaradottság” marxista értelmezésétől, okfejtésétől és a polgári elmélet, illetve a tőkés világ gazdaság marxista kritikájától. Nem hatol le a nemzetközi gazdaság tőkés rendszerének alapvető egyenlőtlenségeiig, vagyis a kritika nem vonatkozik a nemzetközi monopoltőke beruházó és tőkeexportáló tevékenységére, ami — mint tudjuk — a lenini imperializmus-elmélet egyik központi eleme. Hasonlóan az irányzat többi képviselőjéhez — akik közül többen ugyan elég közel kerülnek a marxista elemzés végső konklúzióihoz — ő sem bírálja a tőkés rendszert mint társadalmi-gazdasági rendszert, annak termelési viszonyaival, tulajdonviszonyaival együtt. Az egyenlőtlenségeket — Lewis is, mások is — inkább a nemzetközi kereskedelemben, a nemzetközi árak alakulásában keresik, vagyis a csere, a forgalom területén. Ezáltal — miközben szétrombolják a hagyományos elmélet naiv illúzióit és apologetikáját — újabb illúziókat keltenek: a tőkés világ gazdaság megjavításának a piaci mechanizmus reformjával biztosítható lehetőségéről.

A Lewis-tételből még az is következne, hogy ha szépen gyarapszik a modern szektor, az képes lesz fölszívni, magába olvasztani a tradicionális szektor egészét, vagyis „modernizálni” a prekapitalista szektort, miáltal megszűnik az utóbbihoz fűződő alacsony termelékenységű és életszínvonal, földszabadulnak a reálbérek a rájuk nehezedő nyomás alól. Csakhogy a külföldi tőke hadállásait is tekintetbe vevő strukturális elemzés éppen azt mutatja, hogy az a „modern” szektor, amely a gyarmati időszakban bekerült a fejlődő országokba, sőt az a modern szektor is, amely napjainkban a transznacionális társaságok beruházási tevékenysége, bizonyos iparágakat áttelepítő politikája nyomán gyarapszik ezekben az országokban, éppenséggel alkalmatlan arra, hogy „felolvassza” a prekapitalista viszonyokat, bekapcsolja a nemzeti piacba, és ezáltal átalakítsa a naturálgazdaságokat, hogy egy egységes nemzetgazdaságba integrálja a tönkretett állapotban konzervált tradicionális szektort, melyből a családi munkaerő egy része időnként kénytelen elvándorolni és bér munkát vállalni a „modern” szektorban. Egy valóságos modernizálás, az elmaradott gazdaság átalakítása, egészen más struktúrát, más jellegű, összetételű és hatású modern szektort kívánna meg, és nem utolsósorban más termelési viszonyokat. Lewis ezt már nem vizsgálja. Ő hisz abban, hogy a meglevő tőkés szektor további terjedése, bővülése megoldhatja a problémákat, vagyis hogy a fejlődő országok fokozatos kapitalizációja meghozhatja a megoldást az elmaradottság leküzdéséhez. A valóság azonban ennek az ellenkezőjét bizonyítja.

Említettem már, hogy Lewis nem a legkiválóbb tagja az új irányzatnak. Például Raul Prebisch irodalmi és gyakorlati tevékenysége sokkal mélyebbre ható, mint Lewisé, sőt Prebisch elméleti fejlődése sokkal pozitívabb: az utóbbi időben ő már a perifériális kapitalizmusnak a kritikáját adja és nemcsak a csereviszonyokét. A fejlődő országok gazdasági függőségének elemzésében Furtado is sokkal mélyebbre hatol, és François Perrouxnak a nemzetközi aszimmetrikus függőségi viszonyokról, a dominanciáról írott elemzése is sokkal komplexebb képet ad, és mélyebb összefüggéseket tár fel, mint Lewis munkái. Megítélesem szerint tehát az említettek munkásságát több okkal és joggal tüntethették volna ki Nobel-díjjal. Dehát tudjuk, hogy a díj odaítélésében sokféle szempont és érdek játszik közre.

P. G. P.

MIT KELLENE JOBBAN CSINÁLNI A MAGYAR TUDOMÁNYBAN?

— kérdeztem Szépe György kandidátustól, a Nyelvtudományi Intézet tudományos osztály-
vezetőjétől. Így válaszolt:

Sokan vannak, akik erre nálam jobban tudnának felelni. Én legfőljebb azért vállalkoz-
hatom erre a beszélgetésre, mert talán egy-két közismert dolgot egyéni megfogalmazás-
ban tudok elmondani.

Bőven vannak tervek a „jobban csinálásra”. Néhány hete egy értekezleten valaki ezt
mondta: „Kormányozni csak középről lehet.” Igaz. De csak akkor, ha nem akarunk vál-
toztatni, vagy ha egyensúly létrehozása — fenntartása — a feladat. Ha azonban változ-
tatni akarunk, akkor a középről való kormányzás nem válhat be: csak demokratikus
együttműködés hozhat valódi és mindenki számára jó változásokat. Azt hiszem, hogy
demokratikus együttműködés még olyan hierarchikus szervezetben is m e g k e z d ő l-
h e t, mint a magyarországi tudomány intézményrendszere. Bármely élő társadalmi
szervezet s z o c i a l i s t a jellegű működtetésében azt az alternatívát látom, hogy
vagy demokratikus jellegű a „kormányzás” (tehát klasszikus értelemben véve nem is
kormányzás); vagy pedig szükségtelen, rosszabb esetben pedig egyenesen káros.

Elég rugalmas-e a mi tudományunk szervezete?

Egy hierarchikus nagyrendszert valószínűleg eleve nem lehet rugalmasan mozgatni:
hagyni kell, hogy kialakuljon az „önmozgása”, s ezt kell utólag szentesíteni. Persze a
mostani nagyobb kereteken belül is lehetne a kisebb egységeket mozgékonyabban mű-
ködtetni. A franciaországi CNRS például igen sok tudományos vállalkozást finanszíroz,
irányít. Igen sok egyéni témát (a társadalomtudományok bizonyos témaköreiben ezek a
legérzékenyebbek a fejlődés szükségleteire), s viszonylag sok csoportos témát. Úgy tu-
dom, hogy ezek a csoportok („team”-ek) egy-egy vállalkozás idejére állnak össze. Amint
vége a vállalkozásnak, a csoport feloszlik. Vagyis nem a szervezethez keresik hozzá a ku-
tatási témákat, hanem megfordítva.

A nálunk meghonosodott „örökös” beosztások, pozíciók merevítik a tudomány funkció-
nalását. A társadalomtudományokban bizonyos pozíciók örökletes birtoklása egyaránt
kárára lehet a tudománynak és az egyénnek.

Aki hosszú ideig van egy beosztásban, azért korántsem csinálja mindig ugyanazt.

Ez biztosan így van. Viszont már arról is érdemes volna tündőzni: egészséges dolog-e
az, hogy valaki egész életében kutat (s csak kutat). Jó, tekintsünk el a már-már zseniális,
megszállott kutatóktól; ők talán egyetlen napig sem tudnának mást csinálni, mint ku-
tatni; s nem is szabad másra, mint kutatásra biztatni őket. A többség azonban nem
ilyen. — A kutatást különösen egészséges az oktatással váltogatni vagy keverni. Az okta-
tás — furcsa módon — bizonyos szempontból nagyobb felelősségre szoktat, mint a ku-
tatás. (Ez azonban nem korlátozódhat az egyetemre: Novoszibirszkben akadémikusok,

professzorok, Nobel-díj várományosok sem restellenek középiskolában — is — tanítani.) Aki oktat, az a felnövekvő nemzedékekben újra és újra átélheti társadalmának mozgásait: többször, szinte folytonosan azonosulhat a történelemmel. Ez nagyon fontos. Mint ahogy nem hordjuk élethossziglan ugyanazt a ruhát vagy cipőt — elképzeléseink, paradigmáink is alaposan módosulnak. De csak akkor, ha benne élünk a társadalomban.

Hogyan látod az egyéni kutatói tervek s a tudományirányítás viszonyát?

Valamirevaló kutató tudja, hogy mit akar. Életének bizonyos szakaszában, mondjuk harminc évesen, valószínűleg bárkinél — a fölötteseinél minden bizonnyal — jobban tudja, hogy mit akar és mit tud jól elvégezni.

„Társadalmi igények” természetesen minden tudományban vannak, lehetnek. Előfordulhat persze, hogy a társadalmi igényeknek a főhatóságok által kialakított prioritásai egyáltalában nem vágnak egybe a társadalom tényleges szükségleteivel. (A társadalmában benne élő kutató adott esetben a prioritásokat is jobban látja.) Nem szabad elfelejteni, hogy a valóságtól való elszakadás nemcsak a kutatókat, hanem a tudományirányítókat is jellemezheti. Nagyon nehéz volna tételesen bizonyítani, de nekem az a benyomásom, hogy mintha sok volna a felülről elrendelt kutatás, néha presztízs-kutatás, különösen a nemzetinek mondott tudományokban, de másutt is. Akadnak olyan nagy vállalkozások, amelyek már száz éve szükségesek lennének, lettek volna, s amelyek természetesen valahogy ma is nagyon is szükségesek. Azt vitatom, hogy létrehozásuk lehet-e művi úton elrendelt akció eredménye. Nagyon sok időt és erőt lekötnek, s emiatt észre sem vesszük, hogy sokkal jobb témákban is belekapcsolódhatnánk a nemzetközi fejlődésbe, mint épp ott, ahol amúgy is nagy az elmaradásunk. A magyarországi magyar nyelvészet 1952-es koncepciójának máig tartó, eleve elkésett megvalósítása is idevág.

Mégsem ezt látom a fő feszültségnek. Más országokkal összevetve például nyilvánvaló, hogy viszonylag jól működik a magyar tudomány irányítása. De látnunk kell, hogy miközben az egyik helyen serkenté, másutt — pusztá létezése által is — megnehezíti a korszerű kutatásokat. Magyarországon sok ezer értelmiségi energiája nincs kellőképpen kihasználva, ezt mindnyájan tudjuk, hiszen magunkon látjuk. A társadalomkutató különösen nem lehet résztémára szakosodott ember. Őt az egész társadalomhoz fűzi felelősség, akármilyen is a hivatalos viszonya ehhez az „össztársadalomhoz”; akár kap ténylegesen is a felelősségből, akár nem. Azt kellene elérni, hogy a kutatók ne csak a végrehajtásból kapjanak egy-egy feladatot, hanem a koncepció kialakításának felelősségéből is (a saját darabjukon kívül).

Másodkézből hallottam egy elhangzott megfogalmazást, amelyet nyilvános interjúban — hogy úgy mondjam — lehetetlen át nem fogalmazni; eszerint „a kutató olyan, mint egy haszonállat, amely csak holta után hajt hasznot”. Lehet ez egy irányító magánvéleménye, de engem — cseppet sem a zoológiai utalás miatt, rakéta-hasonlat esetén is így volna — bosszant. Ha nem láthatom, hogy még életemben hasznos lehetek, akkor minek élek? És hogy érthetném meg a hasznosságomat, ha nem vehetek részt — igazán fontos szinten — a tervek, prioritások kialakításában? A magam területén biztosan jobban tájékozódok, mint a tudomány irányítói, legalább konkrétan — arra mérget is vennék. Ha pedig konfliktusba kerül a kétfajta helyzetértékelés, mint ez gyakran megesik, akkor ne alacsonyabb pozícióból kelljen vitatkoznom valamiről, amihez jobban értek.

Akkor hát: előre az Akadémia nélküli akadémiai kutatásokért?

Szerencsére az akadémiai bizottsági rendszer úgy tizenöt éve, különösen 1976 óta már megvalósít ezekből a kívánságokból (anélkül, hogy voltaképpen bármilyen döntési kompetenciája volna). A középtávú kutatási terveknek és jelentéseknek a megvitatásában

például fontos volt a szerepe. Természetesen az akadémiai bizottságok jobban is szolgálhatnak a funkciók kijelölésének, a közpénzek elosztásának demokratizálását. Megvan az érrendszer, de nincs még benne folyamatos véráram, csak időszakos csordogálás. Többet kellene faggatni az akadémiai bizottságokat, hátha megszoknák, hogy folyamatosan véleményt mondjanak — végül már olyasmiről is, amiről nem kérdik őket. Egy bizottság vagy kezdeményez, vagy főlösléges. (Hadd ne szóljak az akadémikusokból álló testületekről; ezeket kevésbé ismerem.)

Miként vélekedsz a tudományos minősítések rendszeréről?

Egyáltalában nem tartom akadémiai feladatnak a kandidátusi szintű tudományos fokozatok adminisztrálását. Igazából ez a több szintű felsőoktatási rendszer harmadik, legfelső lépcsőjéhez tartoznék. Persze ehhez olyan felsőoktatási rendszerre volna szükség, amely el tudja látni ezt a feladatot is. Ha összeállnának erre a célra az egyetemek és a kutatóintézetek, akkor biztosan jobb volna a mainál az eredmény. Az Akadémiának megmaradhatna valamilyen ellenőrző szerepe a tudományos fokozatok ügyében, de a fokozatokat az akadémiai tagság előlépcsőiként kezelő rendszer voltaképpen újabb hierarchikus rendszer.

A „nagydoktori”, helyesebb szóval „kutatóprofesszori” címek megszerzésében, illetőleg odaítélésében már jelentősebb lehetne az Akadémia véleményező szerepe. (Ez volna az „állami doktorátus”-féle; bár a kétféle doktori cím mindenképpen zavaró, a franciáknál is az.)

A minősítések jelenlegi rendszerét lehet rosszul vagy jól csinálni; de a rossz struktúra miatt alkalmadtán épp az a baj, ha a rosszat „jól” csinálják. Rosszabb, mintha egy jó struktúrát csinálnának gyengén. Jó egyetemi PhD kellene. Ez volna a „belépőjegy”. Utána pedig egy nem hierarchizált, hanem tényleges „tudományos minősítés”. (Ez optimális esetben egybeesne a ma is létező „láthatatlan kollégium” értékelésével.)

És a kész, sinen levő kutatókkal minden rendben van?

Nem világos az alkotóképes kutatók (mert a tehetetlenekről nem érdemes beszélni) társadalmi szituációja. Kik ők? Értelmiségiek? Szellemi szakmunkások? A társadalom „agykapacitásának” tartalékai? Mennyi pénzt érdemelnek? Lehetséges-e bérezésükben a rövid távú teljesítmények tükröztetése; jó-e a „számárlétra” a bérezésükben és besorolásukban? Mekkora a társadalmi presztízszük? Mekkora a kezdeményezési, beleszólási (és javaslatukra választ elváró) „jog”, amely nekik járna? Ül-e egyáltalában kutató a parlamentben vagy magas szintű testületekben — nem direkt közéleti, hanem tudományos érdemei folytán? S hogy állunk azzal, hogy aki közbeszól, a sima ügyvitelt megzavarja? Az intézmény udvari bolondjának minősül vagy kártékony kerékkötőnek?

Hogy lehet valaki igazán tudóssá manapság?

Van ennek szabályszerű módja, amelyet mindenki ismer. Ez azonban nem mindig elegendő. El szoktunk feledkezni egy nagyon fontos dologról. A mai vezető tudósgárdát látva feltűnhet, hogy szinte mindegyikük több évig dolgozott — hazai „családi” és egyéb problémáktól távol — valamelyik nagy tudományos központban: Párizsban, Moszkvában, Bostonban vagy másutt —, és nem három hónapra küldték ki őket. Nemegyszer a magyarországi iskola és mester szárnyai alól külföldi iskola és mester szárnyai alá kerültek. Hogy lehetne ezt újra meghonosítani, meghonosodni hagyni a tudósképzésben? Talán jobban kellene engedni, hogy meghívják a fiatalabb tudósokat. Hagyni kellene,

hogy tudományos munkát, felsőoktatási munkát vállaljanak bárhol, ahol jobbak a feltételek, ahol tanulni tudnak. S ha már nemigen küldik őket elsőrangú tudományos központokba, legalább hagyni kellene, hogy maguk próbáljanak egyikbe-másikba bejutni. S nem volna szabad szétaprózni az ösztöndíjakat. Nem lehet mindent állami keretből finanszírozni. Legyen az illető kutató maga is részese, érdekeltje — s nemcsak haszonélvezője — a tisztességes külföldi tanulási-dolgozási alkalmak megkeresésének. A külföldi tudományos központokba való meghívásokat, kiutazásokat nem szabad valamilyen pénzéhes kalandként elbírálni, s ilyen alapon megnehezíteni, néha elutasítani.

S ami a legjobban fáj, hogy milyen csekély a szocialista országok közötti mobilitás a tudományos-felsőoktatási munkavállalásban, nem főhatósági kezdeményezésű cserékben. Ha valahol lehetne lépni már holnap, hát ez volna a legegyszerűbb terep az előrehaladásra.

Nem gondold, hogy az ügyesebbek így érdemtelen előnyhöz jutnának a szerényebbekkel, jámborabbakkal szemben?

Manapság divatos „slemilnek” mutatkozni valamilyen XIX. századi tudóseszmény jegyében. Ne keverjük össze a tehetséges szerényeket a sokszor bizony csekély tehetségű ügyetlenekkel, „jámborokkal”. Ma már vannak nemzetközileg „konvertibilis” kutatók szép számmal, akik három-négy nyelven előadóképeseek (de legalább egy nyelven igen jól), akik tudnak „személyi” kapcsolatokat létesíteni, akiknek az utazásaiból garantáltan közösségi haszon származik. Nem kellene őket jobban menedzselni nemzetközi szinten? S nem lehetne őket mentesíteni az adminisztratív feladatok alól? Nem kellene öt-tíz évnyi bizalmat előlegezni igazán kiváló embereknek, hogy iskolát csináljanak maguk közül (ahelyett, hogy például rektorságot stb. akasztanánk a nyakukba)?

Hallani, hogy a kutatások tárgyi ellátottsága nem éppen fényes.

A társadalomtudományokban viszonylag csekély a „műszerezettség” probléma. Mifelénk két igazán fájó kérdés van: a kutatószoba és a könyvtár. Jól tudom, hogy vannak nálunk rosszabban álló országok is, a szomszédságunkban is. Végére azonban miért ne lehetne kimondani olyan minimális elvéket, hogy egy kb. docensi szintű kutatónak (mondjuk 15 évnyi munka után) jár egy külön szoba, ahol dolgozhat? (S tudományos munkatársakból sem helyes kettőnél többet egy szobába tenni, hacsak nem olyan jellegű kollektív munkában dolgoznak, ahol állandóan ugyanazt a közös adatbázist használják.)

A könyvtár még fájóbb. Túl sok a kis könyvtár; ezek gyakran a maguk módján igen jók. Ez a tudományos könyvtári hálózat azonban egészében nem eléggé operatív. Szerintem — bár erről más véleményt is tiszteletben tartok — egy ilyen méretű országban, mint Magyarország, egyetlen nagykönyvtár kellene, ahol minden megtalálható. A könyvbeszerzésre fordítható devizánk szétforgácsolódik, mégsem jön be minden kiadvány, s ami bejön, gyakran olyan késéssel érkezik, hogy objektíven ez tekinthető a nemzetközi színvonaltól való elmaradás egyik tényezőjének.

Aztán nincsenek meg az új, a legújabb folyóiratokra gondolkodok, a nem nyomtatott periodikákra, a sorozatszerű kutatási jelentésekre.) Működik a könyvtárközi kölcsönzés, melynek keretében alkalmanként megszerezhetők a hiányok — néhány hónapon belül, ha megvannak a katalógusokban, referáló folyóiratokban.

Bizonyos alternatívákban előbb-utóbb dönteni kell a tudományos tájékozódási (s nemcsak tájékoztatási) rendszer kiépítésében. Vállaljuk-e az egyetlen nagykönyvtár teljes körű beszerzési profiljának igen nagy költségeit (mert egy tucatnyi nagy

könyvtár ezt nem tudja vállalni, annyi biztos)? Vagy menjünk el mindig oda, ahol jól lehet tájékozódni? Jelenleg, amikor egy évre kell egy utazást előre megszervezni, a gyors és versenyképes helyszíni tájékozódás jóformán lehetetlen. A kiadványok megrendelése, beszerzése inkább másfél éves, mint egy éves késést jelent a megjelenés után. Ha minden kutató egyénileg is gazdálkodhatna bizonyos devizakerettel, akkor valószínűleg sokkal gyorsabban, talán néhány hét alatt kézhez tudná kapni a legsürgősebb könyveket, folyóiratokat — egyéni levelezés útján, a vételár átutalásával. Persze az sem volna baj, hogyha ehhez intézményes segítséget kapna (ma is megvan ennek a lehetősége), de a túl sok közbeiktatott tényező miatt épp a gyorsaság nem valósítható meg.

Hogyan képzeld el a jövő tudományos életét?

A „tudományos élet” biológiai metafora alá sokféle téma tartozhat. Most csak egyetlen egyről szeretnék szólni. Nem elég szélesek a szűrők. Túlzottan összefutnak a döntések egy-egy személynél, szervnél. Ne azon müljék egy-egy ügy megvalósíthatósága, hogy „átmegy”-e egy bizonyos személyen vagy szervezeten, hanem a tudományos közvélemény döntsön. Persze ilyen tudományos közvélemény is csak akkor erősödhet meg, hogyha bizonyos kérdésekben osztársadalmi felelősséget is tudna gyakorolni. (Most nem az akadémikusok testületeire gondolok, ezek ugyanis — különböző okoknál fogva természetesen — nem lehetnek teljesen azonosak a tudományos közvéleménnyel.) Nem feltétlenül kijelölt bizottságra gondolok, hanem bármely olyan grémiumra (bizottságra, tudományos társaságra, munkaközösségre, tudományos klubra — miért ne lehetnének ilyenek is?), amely ülésein megtárgyalná az elmúlt hét vagy hónap tudományos eseményeit, kérdéseit is. (Dänikenről tárgyalt az egyik szocialista akadémia illetékes osztálya; nálunk, hogy csak kapásból említsem, hol került szóba tudományos fórumon az utóbbi években a hipnopédia, a sumér rokonság, a dákoromán elmélet, az eszperantó ügye, a komputer-művészet, hogy csak néhány frissebb beszédtemát említsek?) Még a legjobban működő testületek napirendjén is túl sok a jogi, igazgatási, pénzügyi, „személyzeti” pont, s túl kevés a saját kezdeményezésből eredő tudományos állásfoglalás. (Meg az ilyen állásfoglalásokat nem is lehet elrendelni felülről.) Mintha az új iránti érzékenység kevésbé jellemezné üléseinket.

Vajon meg lehetett volna-e írni az „Önagonülésezők”-et valamelyik klasszikus természettudományi — de nemcsak természettudományi — akadémia üléseiről? Ott van önagonülésezés, ahova nem kíváncsiságból, felelősségből, hanem kötelességből mennek el az emberek. A székek kopnak, a fontos dolgok azonban gyakran említetlenül maradnak.

Sok jel mutatja, hogy nincs minden rendben a kutatások etikája körül.

Amikor az etikát emlegetik, többnyire nem akarnak elég mélyre ásni. A tudomány nálunk még fiatal szakma, mely nem mindig találja meg a saját helyét. Szociológiai, pszichológiai, ergonómiai, egészségügyi s politikai problémák tömegében funkcionál. Ezeknek a mélyebben levő problémáknak a felületi kisüléseit szokták „etikai problémaként” aposztrofálni. Félő, hogy ebben a dimenzióban maradván illemtant csinálnak a tudósoknak (ami újabb rendeleteket jelent), ahelyett, hogy az alaphelyzetben segítenének. Hallottál te már arról, hogy demokratikus közösségekben lépten-nyomon „etikai” problémák támadnának? Ott a közösség funkcionálásában oldódik meg mindaz, ami egy hierarchikus struktúrában „etika” címen kiugrik, és megoldatlan marad.

Kívánsz-e még valamit ehhez hozzátenni, hiszen mielőnk elterjedt a csattanóra fogalmazás?

Alapjában véve optimista vagyok a tudomány jövőjét illetően; ezért is vagyok kritikus. Az Akadémia (mindkét része) igen sokat tett azért, hogy ma egyáltalában lehessen beszélni a tudományról. S nemcsak az Akadémia segített ebben. Olyan sok minden történt, hogy ezután egy új történeti és tudománytörténeti szakaszban — itt is extenzívről intenzívre forduló szakaszban — van mit folytatni, javítani. Mint nyelvész, hadd utaljak egy szóösszetételre: *tudományirányítás*. Grammatikailag ez többértelmű, de ma mindenkinek elsőre ez jut eszébe: 'a tudományt irányítják'. Némi gondolkodás után beugrik ez is: 'valamit (nyilván a társadalmat) a tudomány segítségével irányítanak'.

E kettőnek érvényessége mellett egyelőre még csak vágyálom az, hogy a harmadik jelentésre is gondoljunk: 'a tudomány irányít'. Ezt a harmadik jelentést kellene erősíteni: hagyni kellene, hogy magától erősödjék.

Hernádi Miklós

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:

Szabad-e „tisztá alapkutatást” támogatni? (*Tigyi József*)

Hanák Péter: Életmód és gondolkodásmód — történelmi összefüggésben
Andor György—Árva László—Nyékiné Gaizler Judit: Értelmiségi pályák
presztise

Tamásy István. Az integráció további lehetőségei a mezőgazdasági kutatásokban

Demeter Györgz: A SALT-II. jelentősége és várható következményei

Tanos Ervin: Mire panaszkodnak az ipari kutatók?

Erdélyi István—Erdélyi Balázs: Modern régészet

Válaszút előtt a tudományegyetem: *Török Imre, Szalay Sándor*

FÖLDRENGÉSEK ELŐSZELÉBEN

Egy kaliforniai felmérés tanulságai

Katasztrófa-sújtotta vidékeken mentő-
osztásokat, járványügyi szakértőket, fosz-
togatokat, rendőröket és — szociológusok-
kat találunk. Ma már az sem ritkaság, hogy
az elemi csapásokat nem égi vagy földi je-
lek, hanem inkább kommunikációs szak-
emberek, szociálpszichológusok érkezése
harangozza be az érintettek számára. Min-
den együtt van a tudományos jelentéshez
— maga a katasztrófa már szinte fölös-
leges túlzás. Elmaradása sem hozza zavar-
ba azokat, akiket érdekel a katasztró-
fák társadalomlélektana vagy szociológi-
ája.

*R. H. Turner, J. M. Nigg, D. H. Paz és
B. S. Young* friss keletű tanulmánya
Földünk egyik szeizmológiai veszélyzóná-
jában, Los Angeles környékén mérte meg
a földrengés híresztelések tovaterjedésének
lélektani hatását. 1976 elején kapott szár-
nyra a hír, hogy Dél-Kaliforniában a föld-
kéreg fokozatosan emelkedik (egyes jósla-
tok szerint becsúszhat a Csendes-óceán-
ba), ami nagyobb földrengés előjele lehet.
1450 főből álló, a Los Angeles-megyei fel-
nőtt lakosság összetételét híven tükröző
mintát vizsgáltak meg a kutatók 1977 első
három hónapjában.

A hetvenes évek elején a szeizmológu-
sok — elsősorban kínai, szovjet sike-
reken felbuzdulva — a földrengések előre
jelezhetőségének közeli megvalósu-
lását helyezték kilátásba. A dolog azon-
ban nehezebbnek bizonyult a vártnál; még
ma is legfőljebb óvatossággal jellemzi
felelős szeizmológusok idevágó nyilatko-
zatait. Várható földrengésekről szóló hírek
és híresztelések ennek ellenére megleheto-
sen gyakoriak. Hazánkban is jelentős mér-
tékben elterjedt például egy fővárosi vagy

főváros környéki, éppen lapunk megjele-
nésekor várható nagyobb földrengés híre.
Egész rajnyi tudományág gyűrűkózik a nagy
biztonsággal megjósolható földrengések kö-
rül gazdasági, politikai, rendészeti, jogi,
pszichológiai stb. problémák előrelátó és
körültekintő megoldására. Az UNESCO
1979. április 2 és 6 között, Párizsban meg-
tartott e tárgyú szimpóziumán például már
azok a jogi bonyodalmak is szóba kerültek,
amelyek bizonyára felmerülnek majd a
biztosan megjósolt — és bekövetkező —
földrengések kárainak minimalizálásában.
Így például idejében gondoskodni kell a
magáningatlanok fölötti állami rendelkez-
ési jog (behatolás, kiürítés, szerkezetmeg-
erősítés elrendelése, kieszközlése stb.) kü-
lönleges kiterjesztéséről, a megalapozatlan
híresztelések büntethetőségéről stb. Ha
tehát a földrengéseket még nem tudjuk is
előre jelezni, már egyre világosabb elót-
tünk, hogyan kell felkészülnünk egy is-
mert időpontú földrengésre.

A kaliforniai jelentés azért növelheti je-
lentősen nemcsak társadalomtudományi
ismereteinket, hanem katasztrófákra való
felkészülésünk hatásfokát is, mert eddig
el nem ért mélységben sikerült feltárnia az
érintettek ismereti és lelki mechanizmu-
sait. Sikerült kipuhatolnia azokat a lakos-
sági rétegeket, amelyeknek kellő időben
való tájékoztatása, felkészítése — saját
érdektelenségük vagy fatalizmusuk mi-
att — a többi réteg felkészítésénél is
előbbre való. Igaz, a Los Angeles-környéki
veszélyhelyzet, hiszen a katasztrófa ott
eddig elmaradt, aligha fogható az ismert
időpontú katasztrófák előtt kialakult hely-
zetekhez, de „vaktöltényes gyakorlat” mi-
voltában sokat elárul a valóságosnak bizo-

nyuló veszélyhelyzetekben való emberi viselkedésről.

Az ottani, hivatalos tömegtájékoztatásban is tekintélyes helyet kapó jóslatok éppen a fiatalabbak gondolkodásán hagytak a vártnál csekélyebb nyomot. Csak minden ötödik 17—25 év közötti megkérdezett vetett kellően számot a jóslatokkal s ezek súlyos voltával. (A kutatók éppen az idősebbektől várták volna, hogy keveset gondoljanak a jövővel.) Hasonlóan csúfolta meg a kutatói várakozásokat az az eredmény, amely szerint az iskolás korú gyermekek szülei kevésbé törődtek a hírekkel (noha az iskolákban is folyt a gyerekek felkészítése), mint azok, akiknek nem volt iskolás korú gyermekük a vizsgálat időpontjában. Ez az adat az iskolai felkészítés, illetve a gyermekek otthoni kommunikációjának viszonylagos gyatra-ságára figyelmeztet. A színesbőrű megkérdezettek jóval kisebb jelentőséget tulajdonítottak a jóslatoknak, mint a fehérek — akárcsak az alacsony jövedelműek a tehetősebbekhez képest.

A jóslatokat csupán a megkérdezettek harmada vette komolyan. Attól függően, hogy ki milyen (tudományos, általános érdekű, áltudományos vagy okkult-prófétikus) forrásból értesült a fenyegető katasztrófáról, jelentékenyen eltértek az elképzelt károk! A tudományos forrásból értesülteknek alig több, mint a fele számított súlyos anyagi károkra és nagy embervesztésre, míg ez az arány az okkult-prófétikus forrásból tájékozódók körében 74,1 % volt! A megkérdezettek azonban jellegzetes lazasággal minősítették a különböző tudományos értékű bejelentéseket, amelyek alapján a veszélyről tudomást szereztek. Kaliforniának a kontinens-től való leszakadására vonatkozó, minden tudományos alapot nélkülöző jóslatot például 15,4 %-ban kezeltek tudományos értékű nyilatkozatként — de nem feltétlenül vették komolyan is egyúttal. Azoknak a bejelentéseknek, amelyekről tudták, hogy nincs tudományos igényük, majdnem akkora hitelt adtak, mint azoknak, amelyek kifejezetten tudományos igénnyel fogal-

mazódtak meg, s ilyen mivoltukban kerültek bele a tömegtájékoztatásba. Nincs tehát egyértelmű összefüggés egy-egy bejelentés megalapozottsága, illetve a neki tulajdonított szavahihetőség között.

Ki minél több földrengés-előrejelzésre tudott visszaemlékezni, annál valószínűbbnek tartotta, hogy a földrengés még a következő év leforgása előtt valóban bekövetkezik. A megkérdezetteknek több mint a fele adott számot kisebb-nagyobb félelemről, aggodalomról s a menekülés valamilyen tervezett módozatáról. A viselkedésükön terveik szerint mit sem változtatók aránya azonban meghaladta az egyharmadot. A konkrét előkészületek a felmérés tanúsága szerint minimálisak voltak a vizsgálat időpontjában. A megkérdezetteknek több mint egynegyede még üzemképes zseblámpával sem rendelkezett, majdnem felének pedig nem volt elemes rádiója, elsősegély-felszerelése. Kétszer annyian tároltak különféle tartós élelmiszereket, mint vizet. A jelek szerint inkább számítottak élelmiszerhiányra, mint a vízszolgáltatás valamilyen zavarára. Még kevesebben fogadták meg a szekrények tartalmának átrendezésére, szerkezetük megerősítésére stb. vonatkozó, széles körben terjesztett tanácsokat. Csupán minden tizedik válaszoló tett lépéseket a szomszédokkal való esetleges együttműködésre, s csak minden huszonötödik vett részt valamilyen lakóhelyi védekezési terv kidolgozásában.

Felvethető, hogy akik leginkább tartottak a földrengéstől, talán már korábban elköltöztek, s így be sem kerülhettek a mintába. Ám nyoma kellene, hogy legyen annak a lakossági hányadnak, amely éppen a vizsgálat időpontjában vette komolyan fontolóra a környékről való eltávozását. Mivel ilyen nyomok nem mutatkoztak, megállapítható, hogy csak elenyésző számú kaliforniai költözött el lakhelyéről a földrengés hírére.

Ha nagy valószínűséggel előre lehetne tudni, hogy pontosan egy év múlva erős földrengés lesz, vajon *mikor* kellene ezt az információt a lakosság tudomására hozni?

— kérdezték a kutatók, s a következő 1450—1450 választ kapták (százalékos megoszlásban):

Mikor?	50%-os valószínűségű földrengés esetén	90-100%-os valószínűségű földrengés esetén
Azonnal	40,4	65,5
Hat hónappal korábban	19,1	14,2
2—3 héttel korábban	17,4	11,0
1—2 nappal korábban	6,1	4,1
Egyáltalán nem kell nyilvánosságra hozni	15,0	4,2
Nem tudja, válaszhiány	2,0	1,0
Összesen	100,0	100,0

Látható, hogy a többség annál tovább halasztaná a bejelentést (illetve az eseményről való értesülését), minél bizonytalanabb az esemény bekövetkezése.

Az addigi hírekről a minta a legkülönbözőbb forrásokból értesült: a tévé hírszszefoglalóiból (88,5 %), a napisajtóból (76,7), a rádióból (70,9), különböző tévé-műsorokból (50,6), moziban megtekintett filmekből (48,8), képes folyóiratokból (44,1), könyvekből (18,2), postán érkezett pamfletekből (11,6), emberektől (9,0), szervezetektől (3,2). E forrásoknak a megkérdezettek más-más hitelt adtak. A képes folyóiratok és könyvek idevágó közleményeit kezelték a legnagyobb bizalommal. A rádió sokkal kisebb hitelű forrásnak bizonyult a televíziónál és a napisajtónál. (Tudni kell ehhez, hogy az Egyesült Államokban ismeretlen a központi, össztársadalmi rádióállomás, illetve rádióműsor fogalma.) Az emberi forrásból származó, tehát közvetlen szóbeli kommunikáción alapuló értesülések érdekes módon csak nagyon kevéssé voltak hitelesek az utólagos minősítések szerint. Az értesülés e formája aszszociálódik legkétségesebben a rémhír fogalmával. Noha bizonyos, hogy a tömeg-tájékoztató eszközök hatása csak szóbeli megerősítéssel lehet igazán erős, mindenképpen érdemes felfigyelni arra, hogy a

tömegtájékoztató önmagában véve mennyivel nagyobb hitelű az önmagában vett közvetlen szóbeli értesülésnél. (Természetesen itt az információknak egy speciális fajtájáról van szó. Más típusú információk esetében a közvetlen szóbeli értesülés minden más forrásnál hihetőbb lehet.)

A kitűnő vizsgálatnak talán legérdekesebb, bár a földrengés témájától már elrugaszkodó része az a fejezet, amely feltárja a megkérdezetteknek a (természet)-tudományra vonatkozó attitűdjeit. Több mint negyven százalékban gondolták a megkérdezettek, hogy a (természet)tudósok kisebb-nagyobb pontossággal meg tudják jósolni a földrengéseket. Tudjuk, a szeizmológia valóságos képességei még nem terjednek ideig. Ami a jövőt illeti, e válszok aránya már a minta háromnegyedét is meghaladta! A kutatók ezt írják: „A tudományba vetett bizalom nagyfokú. Inkább a túlzott bizakodás, a vérmes várakozások okozhatnak gondot, mint a tudományos nyilatkozatok iránti szkepszis.”

Ugyanakkor a tudományról és a tudósokról *általában* már sokkal kétértelműbbek voltak a vélemények. A kutatók a következő hat kérdésre kértek hatfokú skálán elhelyezhető választ:

1. a tudomány azon van, hogy gyarapítsa a mindennapi életünkben is felhasználható ismereteinket;
2. a tudósok a köz javáért munkálkodnak;
3. a tudóst magasrendű etikai eszmények vezérlik;
4. a tudomány több problémát okoz, mint amennyit megold;
5. a tudósok gyakran tesznek szenzációs kijelentéseket csak azért, hogy reflektorfénybe kerüljenek;
6. a tudomány elmosza a különbséget jó és rossz között.

E kérdések egyike sem eredményezett ötven-egynéhány százaléknál kevesebb, a tudományra és a tudósokra nézve kedvező választ. A legelső kérdés éppenséggel 90 %-nyi kedvező választ indukált. Ugyan-

akkor negyven-egynéhány százalék volt azoknak a száma, akik egyetértettek a 6. kérdésben vázolt eshetőséggel, ti. azzal, hogy a tudomány elmosza a jó és a rossz közti különbséget. A válaszolóknak több mint egyharmada vélekedett egyetértőleg az 5. sz. eshetőségről, és majd ugyanennyien vonták kétségbe, hogy a tudósokat magasrendű etikai eszmények vezérelnék. A legnagyobb fenntartással tehát a tudományos tevékenység *etikai* tartalmát kezelték a minta tagjai. Csaknem valamennyien elismerték, hogy a tudomány hasznot hajt, de sokan vitatták, hogy a (természet)tudósok ezt a hasznot merő altruizmusból juttatnák a nagyközönségnek. A tudományra vonatkozó ambivalens vélekedésekről tudósít az az adat is, hogy a válaszolók 29,1 %-a úgy véli, több problémát teremt a tudomány, mint amennyit megold.

A földrengések előrejelzésére irányuló próbálkozások — ellentétben mondjuk az atomkísérletekkel vagy a mesterséges megtermékenyítéssel — csak nagyon csekély morális aggályra adhatnak okot. Valószínűleg innen, hogy kevesebb fenntartást vált ki a szeizmológia, mint amennyit a tudomány általában. (Egy másik kérdés feltárta, hogy a válaszolóknak majdnem a

fele gondolta, hogy a tudósok *visszatartanak* információkat a nagyközönségtől akár a nagyközönség érdekében, akár saját érdekekben !)

A kutatók a következő szavakkal foglalják össze a későbbiekben kibővítendő vizsgálatuk egyik fontos tanulságát: „A tudósoknak arra kell felkészülniük, hogy a nagyközönség erősen bízik a tudományban, de nem hajlandó kizárólagos hűséget esküdni neki. Arra kell tehát számítani, hogy még a tudomány hívei is hajlanak rá, hogy időközönként egyéb, tehát nem tudományos forrásokat is tekintetbe vegyenek. Válaszolóink nagy többsége fontosnak minősítette életében a vallás szerepét, mégis nagyon kevesen mondták, hogy vallási vezetők is közreműködhetnének a földrengések előrejelzésében. Ugyanígy kevesen gondolták, hogy a földrengéseket földöntúli erők okozzák. Ma nem annyira a vallási miszticizmus, mint inkább a világi miszticizmus jelenti a földrengések tudományos előrejelzésének egyetlen komolyabb alternatíváját. (Earthquake Threat. The Human Response in Southern California. University of California, Los Angeles, 1979.)

H. M.

A TUDOMÁNYOS MŰHELY PROBLÉMÁI

Barna B. Péter — Malicskó László

AZ ELEKTRONMIKROSKÓPOS ANYAGVIZSGÁLAT SZEREPE A SZILÁRDTESTKUTATÁSBAN, AZ ANYAG- TUDOMÁNYBAN ÉS AZ IPARI GYAKORLATBAN

A szocialista országok tudományos akadémiái Nemzetközi Elektronmikroszkópiai Központjának (NDK, Halle) Tudományos Tanácsa a fenti kérdéskörben helyzetelemzést készített. A helyzetelemzés alapját képező előterjesztést a Központ Tudományos Tanácsának felkérésére az MTA képviselői dolgozták ki.

Az elektronmikroszkópos vizsgálatot ma már minden olyan tudományág alkalmazza, amely az anyaggal foglalkozik. Jelentős szerepe van a legkülönbözőbb iparágakban is a fém- és gépipartól, az elektronikai ipartól kezdve az élelmiszer- és a kémiai iparig. A helyzetelemzés ugyan egy szűkebb tudományterületre vonatkozik, mely azonban az elektronmikroszkópos szerkezetvizsgálat szempontjából sajátos szerepet tölt be azzal, hogy a mérési módszer fizikai alapjait, az elektronok és az anyag kölcsönhatását is vizsgálja. Így lényegében ennek keretében folyik a módszertani kutatás és fejlesztés, valamint a szakemberek képzése is. Éppen ezért úgy érezzük, hogy a helyzetelemzés szélesebb körben nyújthat alapot a hasznos és szükséges tájékozódáshoz, s ezért célszerű ezen a helyen közölni.

Bevezetésként röviden ismertetjük a Központ munkáját és célkitűzéseit.

A Hallei Elektronmikroszkópiai Központ

A Központ ötödik éve működik jogilag is hivatalosan az NDK Tudományos Akadémiája Szilárdtestfizikai és Elektronmikroszkópiai Intézete keretében, Halléban. Munkáját tudományos tanács irányítja, melyben a szocialista országok tudományos akadémiái részéről két-két képviselő vesz részt. A Központ igazgatója a fenti anyaintézet mindenkorai igazgatója. A tudományos tanács elnöki tisztét kétévenként választva, egy-egy ország képviselője tölti be.

A Központ munkájának elsődleges célkitűzése: az elektronsugaras, s ezen belül kiemelten az elektronmikroszkópos szerkezetvizsgálatok területén szakemberek elméleti és gyakorlati továbbképzése, valamint kutatási lehetőségek biztosítása. A hallei intézet tevékenysége, az egyes baráti országok intézeteivel való kétoldalú együttműködések formájában, mintegy másfél évtizedes múltra tekint vissza. Ez az egyre szélesedő és elmélyülő munka természetszerűen vezetett a jelenlegi szervezeti formához. A Központ, célkitűzésének megvalósítására, évenként két ízben rendez 6–10 napos iskolát. A tudományos tanács a következő években szűkebb szakértői megbeszélések szervezését is tervbe vette. A jelenlegihez hasonló, átfogóbb, vagy csak egy-egy szűkebb területet felölelő helyzetelemzések készítésével igyekszik segíteni a jobb tájékozódást, a tudományos munka tervezését. A Tanács arra törekszik, hogy a következő években egyeztesse a kétoldalú együttműködések keretében folyó munkákat, s egy-egy szélesebb kört érintő feladat megoldására közös, többoldalú együttműködésre alapozott kutatást szervezzon.

A Központ anyaintézetét, a Hallei Szilárdtestfizikai és Elektronmikroszkópiai Intézetet 1960-ban alapították. Igazgatója *Heinz Bethge* akadémikus, a szilárdtestfizika nemzetközi tekintélyű művelője. Az NDK Tudományos Akadémiája és az intézet vezetői idejekorán felismerték, hogy a szilárdtestkutatások iránya, eredményei és a gyártási eljárások fejlődése szükségszerűen elvezet a ma anyagtudománynak nevezett, több tudományterületet magában foglaló interdiszciplináris irányzat kialakulásához. Ez a fizikai-kémiai kutatás és vizsgálatok olyan jellegű egységbefogását jelenti, amely képes az anyag szerkezetéről és fizikai-kémiai tulajdonságairól, a gyakorlatban kihasznált tulajdonságokról átfogó képet adni. Ennek alapján és birtokában megérthetjük az egyes anyagtulajdonságok miértjét, azaz az anyagok fizikai-kémiai tulajdonságainak és viselkedésének anyagszerkezeti hátterét. Olyan ismeretanyagot jelent, amelynek alapján megtudhatjuk, hogy egy, az anyag felhasználásának, alkalmazásának lehetősége szempontjából fontos tulajdonság létrehozása érdekében milyen szerkezetet kell a gyártási eljárás során kialakítanunk. Az anyagtudomány rendszerében való gondolkodás sajátos szemléletmódot, felismerést is jelent. Olyan szemléletmódot, amely alapvetően szükségesnek tartja a gyártási eljárás során végbemenő szerkezet-átalakítás lefolyásának, törvényeinek ismeretét. Ezen a ponton találkozunk az anyagtudomány és a szerkezeti anyagok megtervezésének-gyártásának tudománya és gyakorlata. Az angol nyelvű irodalom ezt a csak bizonyos szinten megvalósítható egységet a „*Materials science and engineering*” kifejezéssel jelöli. Ma már a gyakorlattal bizonyított tény, hogy az ipari fejlettség és fejlődő képesség alapjának egyik nélkülözhetetlen elemét e tudományterület művelése, s természetesen az ennek eredményeként felhalmozott ismereteknek a tárháza képezi. Vonatkozik ez mindennemű iparfejlesztésre is.

A hallei intézet célja a szilárdtestek, a fémek, félvezetők, szigetelők, az alapanyagok és szerkezeti anyagok jellemző mikrotartományainak kutatása, szerkezetük, tulajdonságaik s tömbanyagban betöltött szerepük megismerése. Ma már könnyű megítélnünk: helyes döntés volt, hogy e feladathoz vizsgálati módszerként, az akkor még csak éppen a kifejlődés kezdetén levő elektronsugaras módszereket választották. A világ többi, ezen a területen „vezető” intézetéhez hasonlóan, kutatási feladataik jelentős részét képezi a módszerek fizikai-kémiai alapjainak feltárása, a vizsgálati eredmények értékelési és értelmezési kérdéseinek elemzése. Mélyreható munkát végeznek új vizsgálati és kiértékelési módszerek kidolgozása érdekében. Eredményeik igazolják, hogy így nyílnak meg a megismerés újabb és újabb lehetőségei, ezek képesek új ismereteket szolgáltatni, melyek az ipari fejlődés alapjait képezik.

A hallei intézet idejében kezdte ezt a munkát, és együtt tudott haladni és fejlődni a tudományterülettel. Így válhatott a rendszeres, az egyes eredményekre rendszerezetten, tudatosan, egymás utáni lépésekben építkező, tehát a nagy távlatú tudományos munka s egyszersmind az ismeretátadás, a nevelés és szakemberképzés műhelyévé, és az NDK-n belül az ipari-gazdasági fejlődés egyik támaszpontjává. Felszereltségében és szervezettségében, a művelt témákat és az eredményeket illetően a világ vezető intézeteinek sorába tartozik ma is. Természetes tehát, hogy alkalmas otthonul szolgál a Központ számára, s vonzási köre kezdettől fogva az ország határán túlra terjed.

A bevezető elején azt írtuk, hogy a szocialista országok intézeteinek a hallei intézettel már jó másfél évtizede folytatott együttműködése lényegében már korábban is központtá tette ezt az intézetet, s természetszerűen vezetett a formális keret létrehozásához. Ez a dolognak azonban csak egyik, a számunkra igen kedvező oldala. Pontatlanok lennénk, ha nem utalnánk itt arra az áldozatra, amelyet az NDK Tudományos Akadémiája és a hallei intézet, illetőleg annak vezetői és munkatársai hoznak a Központ érdekében. Az intézet korszerű színvonalon tartott felszereltségét már említettük. A Központ keretében dolgozó vendégkutatók mintegy 20 százalékban használják ezeket a berendezéseket. A negyven

fő részére készült vendégház az elmélyült munkára alkalmas, olcsó szállást biztosít egész éven át a vendégkutatóknak, illetőleg az iskolák résztvevőinek. A hallei intézet vezetői és munkatársai oroszánrészt vállalnak a továbbképző munkában. Rájuk hárul az iskolák szervezésének teljes munkája, s közülük kerül ki, az eddigi gyakorlat szerint, az előadók több mint nyolcvan százaléka. A gyakorlatok előkészítése és vezetése pedig szinte teljesen az ő feladatuk. A központi adattár megszervezésével szintén nagy segítséget tudnak majd nyújtani az együttműködőknek.

A következőkben némi rövidítéssel, a Központ Tudományos Tanácsának helyzetelemzését ismertetjük. A helyzetelemzés kidolgozásakor a Tanács arra törekedett, hogy tényeket, tapasztalatokat, a gyakorlatban bevált módszereket és szervezeti-működési formákat tekintsen át, összegezen.

Az elektronmikroszkóp alkalmazása az anyagtudományban és a szilárdtestfizikában

A tények egyértelműen azt mutatják, hogy az elektronsugaras vizsgálati módszerek nemcsak a félvezetők, a fémek és ötvözetek, amorf és üvegszerű szerkezeti anyagok, valamint a műanyagok területén váltak az ismeretszerzés, megismerés hatékony módszereivé, hanem a modern kémiai, a biológiában és az orvosi gyakorlatban is. Segítségükkel válik lehetővé az anyagok egyre mélyebb megismerése, jellemzőik egyre pontosabb meghatározása. Nagy teljesítőképességű elektronsugaras berendezések már jelenleg is hozzáférhetők, s az eredmények tanúsága szerint ezekkel egészen új és sajátos vizsgálatokat lehet végezni. E berendezések fejlesztése igen gyors üteműnek ígérkezik az elkövetkező időszakban is. Ma az egyes készüléktípusok elévülési ideje néhány év. Érdemes felfigyelni arra is, hogy egyre nő az elektronmikroszkópos módszerekkel szerzett ismeretanyag az egyéb módszerekkel szerzett ismeretekben való részesedése. Nyilvánvaló az is, hogy bizonyos kérdések megválaszolása, bizonyos ismeretek megszerzése kizárólag az elektronmikroszkópos módszerek alkalmazásával lehetséges.

Az anyag megismerésének jelentősége

A különböző anyagok létkérdést jelentenek minden nemzetgazdaság számára. Központi helyet töltenek be az egyes ember hétköznapi életében is. A társadalmi szükségletek, bármiféle emberi igényt tekintünk is, mint például az energiát, a hírközlést, az egészségügyi ellátást vagy akár a szállítást, végső soron valamilyen anyagokhoz vezetnek vissza. A társadalmi igények kielégítését tekintve alapkövetelmény az is, hogy javítsuk a termékek minőségét egyrészt a meglévő és már alkalmazott anyagok bizonyos mértékű módosításával, alakításával, másrészt új anyagok, anyagtípusok és szerkezetek kidolgozásával.

Számos összetett (komplex), anyaghoz kapcsolt jelenséget és folyamatot kell megismernünk ahhoz, hogy ezeket az igényeket ki lehessen elégíteni. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy ennek érdekében a különböző módszerekkel végzett vizsgálatokat (mint például a mechanikai, optikai, elektromos, atomfizikai vagy röntgendiffrakciós módszerrel végzett vizsgálatokat) az esetek többségében össze kell kapcsolni elektronmikroszkópos vizsgálatokkal is. Az anyagtudománynak, de az alkalmazó műszaki tudománynak is központi kérdése, hogy minél több, pontos ismeret álljon rendelkezésére az anyag szerkezetéről és kémiai összetételéről. Ismerni kell az anyagjellemzők és a gyakorlatban felhasznált — kihasznált fizikai és kémiai tulajdonságok közötti összefüggéseket is.

Az anyagtudományt, s ezen belül a szilárdtestfizikát alaptudományként kell tekinteni mind az anyagokat feldolgozó, előállító gyártási eljárások, mind pedig az egyes termékek, berendezések, eszközök gyártása szempontjából. Minél jobban ismerjük ugyanis az egyes

anyagok szerkezetét, kémiai összetételét és tulajdonságait, illetőleg azt, hogy ezeket milyen módon és módszerrel tudjuk befolyásolni vagy kialakítani és ellenőrizni, annál eredményesebben tudjuk megtervezni és előállítani az egyes gyártmányokhoz szükséges anyagokat.

A tapasztalat szerint vannak olyan anyaggal kapcsolatos kérdések, amelyek sokkal általánosabbak és mélyrehatóbbak, s egyben összetettebbek, mint a szokásosan vizsgált kérdések legtöbbje. Ezek olyan intenzív és átfogó kutatást igényelnek, amelynek szükség-szerűen alapoznia kell az alapvető anyagtulajdonságokkal, illetőleg folyamatokkal kapcsol-atban hosszú távon végzett kutatásra. A vezető ipari országok tapasztalata egyértelműen igazolja, hogy az új gyártási eljárások, technológiák gyors kidolgozásának és rövid időn belül történő ipari bevezetésének elengedhetetlen előfeltétele az alapismeretek felhalmo-zása. Ennek az is egyik természetes velejárója, hogy az anyaggal kapcsolatos alapkutatás visszatérülési ideje igen hosszú lehet, esetenként akár tíz év nagyságrendű is.

Az anyagok és folyamatok rendszerezett és következetes vizsgálata, amelyet az egyre fejlettebb vizsgálóberendezésekkel végeztek, fölfedte, hogy az anyagok mikroszerkezeté-nek ismerete elsődlegesen fontos, ha meg akarjuk érteni az egyes anyagok tulajdonságait, s például azt, hogy hogyan és milyen módszerrel kell azokat alakítani, megmunkálni, ha egy adott minőségű anyagot kívánunk előállítani. Jól ismert az is, hogy az anyagot alakító gyártási eljárások egyes lépései a mikrotartományokat, a mikroszerkezetet változtatják meg közvetlenül. A tömbanyagok tulajdonságai, vagy az igénybevétel alatti viselkedésük e mikrotartományok összességével, együttesével függ össze. Az elektronmikroszkópia az a vizsgálati módszer, amely a mikrotartományokat közvetlenül elemzi. Segítségével számos anyag-jellemzőt meghatározhatunk.

Az elektronmikroszkópia hatékonysága és alkalmazhatósága

Az elektronmikroszkópia, azon kívül, hogy segítségével a néhány ezer atomot tartal-mazó elemi tartományokat sokoldalúan elemezhetjük, igen nagy síkbeli feloldóképeességet biztosít. Az atomok elrendezettségét a rács-síkok szintjén vizsgálhatjuk, de van már arra is módszer, hogy egy adott szerkezeten belül egy elem, jelenleg még főként nehéz elemek, egyes atomjait azonosítsuk, a szerkezetben elfoglalt helyüket közvetlenül meghatározzuk.

A mintákban végbemenő szerkezeti változások közvetlen — in situ — elektronmikrosz-kópos vizsgálata, valamint a különböző fizikai jellemzőknek (pl. elektromos vezetőképesség stb.) ezzel egyidejűleg végezhető mérése új lehetőséget teremtett az egyes jelenségek, folyamatok kinetikájának elemzésére. Ilyen módon közvetlen összefüggést lehet megállá-pítani e folyamatok kinetikája és az anyagmegmunkálás (igénybevétel) egyes paraméterei között. Vizsgálni lehet például a hőkezelés, a mechanikai vagy elektromos megmunkálás és igénybevétel alatti változásokat, a szilárd anyag és gáz határfelületén végbemenő reak-ciók elemi folyamatait, az atomok, molekulák kondenzációját, felületi rétegek kialakulá-sát, kristályok növekedését, adott szerkezetek kialakulását vagy elbomlását.

A fejlődés és alkalmazás irányai

Az elektronmikroszkópia, mint már említettük, lendületesen fejlődő vizsgálati mód-szer. A közeljövőben az alábbi kérdések vizsgálata látszik szükségesnek annak érdekében, hogy e módszert még hatékonyabban lehessen kihasználni mind az alapozó tudományos munkák során, mind pedig az ipari gyakorlatban. Ezek megoldása hozzásegíthet ahhoz is, hogy jobban ki lehessen használni többféle anyagtulajdonság egyidejű vizsgálatának a módszerben eleve adott lehetőségét az anyagok pontosabb jellemzésére. E kérdéskörök az alábbiak:

a) Pontosabban kell megismerni és leírni az elektronok és az anyag kölcsönhatásakor végbemenő folyamatokat. Általánossá kell tenni a számítógépes módszerek felhasználását mind a fent említett kölcsönhatások, mind pedig a képkalkotás modellezésére, illetőleg egyes szerkezeteknek a mérési adatokból történő megszerkesztésére.

b) A mintaelőkészítés az elektronmikroszkópos vizsgálatoknak igen döntő lépése. Olyan módszereket kell kidolgozni, amelyek nem változtatják meg a vizsgált anyag eredeti tulajdonságát, vagy ha mégis, akkor ismerni kell a változást.

c) Az elektronoptikai berendezések szerkezetében, felépítésében várható fejlődés főként az elektronsugár és a minta kezelhetőségét, valamint a keletkező jelek feldolgozását fogja javítani. Nagyobb követelmény lesz ezekkel az összetettebb, de mégis széles körben használt rutin készülékekkel szemben a könnyebb kezelhetőség, a magasabb fokú automatizáltság és a nagyobb megbízhatóság. Mindezek mellett e készülékeknek megfizethetőeknek kell lenniök. Ezt a két, bizonyos mértékig ellentmondó követelményt úgy lehet egyidejűleg kielégíteni, ha integrált rendszereket alkalmaznak, amelyekben bizonyos nagyobb alapegységek, mint például számítógép, többsatornás analizátor, több szerepet is betölt. Jelenleg úgy tűnik, hogy az egyidejűleg végezhető nagy feloldású szerkezetvizsgálatban és kémiai elemzésben a nagy gyorsítófeszültségű (néhány százezer Volt) és nagymértékben automatizált transzmissziós pásztázó elektronmikroszkópok kapnak jelentős szerepet. A közvetlenül számítógépről vezérelhető és a mérési adatokat számítógépbe tápláló kiegészítő berendezések széles körű alkalmazása ezekben a készülékekben igen megnövelheti a vizsgálati módszer hatékonyságát.

Az elektronmikroszkópos vizsgálatok szervezése

Az elektronmikroszkópos vizsgálati módszernek már említett jellemzője, hogy igen kicsi a vizsgálható anyag mennyisége s ezért az egyes szerkezeti anyagokon végzett vizsgálatok csak kellő mennyiségű és minőségű, előzetesen felhalmozott ismeretanyag birtokában adnak közvetlenül tájékoztatást a makroszkópos anyag tulajdonságaira, a szerkezet és a fizikai-kémiai tulajdonságok közötti összefüggésekre. Számos tapasztalat igazolja, hogy a termékekben jelentkező hibák okainak megállapítása, illetőleg a gyártási műveletekben jelentkező hibák felderítése az így megalapozott elektronmikroszkópos szerkezetvizsgálatok eredményei alapján vált lehetségessé.

Az eddigiek alapján arra a következtetésre kell jutnunk, hogy az elektronmikroszkópia nélkülözhetetlen az alap kutatásban; abban a tevékenységben, amelynek feladata azoknak az alapismereteknek a felhalmozása, amelyek az új gyártási eljárások rövid idő alatt megvalósuló kidolgozásához szükséges ismeret-tárházat alkotják. Jelentős szerepe van ezen túlmenően mind az alkalmazott kutatásban, pontosabban abban a kutatásban, amely egy meghatározott feladat megoldását tűzi ki célul, mind pedig az új eljárásoknak gyártás céljára történő ipari alkalmazásánál. Csak az ilyen rendszeres és céltudatos tevékenység tudja biztosítani a termékek biztonságos és gazdaságos gyártásához szükséges tudományos háttérrel. Ez teszi azt is lehetővé, hogy a gyártási eljárásokhoz kapcsolódóan meghatározzuk azokat a szabványmintákat, a mintavételi módokat és vizsgálatokat, amelyek alkalmasak a gyártási folyamat egyes lépéseinek ellenőrzésére, illetőleg arra, hogy a gyártási sorban vagy a termékekben jelentkező hibákat, a hibák okát rövid időn belül azonosítani lehessen. Az elektronmikroszkópokkal végzett kutató és ellenőrző munka megszervezésének módja is igen fontos kérdés, ha feladatunknak tekintjük, hogy ezt a sok lehetőséget magában rejtő módszert gazdaságosan és eredményesen alkalmazzuk. Ez egyben azt is jelenti, hogy segítségével valóban a kutatás és gyártás mai szintjének megfelelő ismereteket szerezzük meg. Érdemes ezzel kapcsolatban néhány kérdést előzetesen megvizsgálni.

a) Néhány egyszerű és valóban jól kidolgozott módszertől eltekintve nem végezhetjük rutin-munkaként azokat a vizsgálatokat, amelyekről valóban új ismereteket várunk.

b) A munkatársaktól csak az ezen a területen végzett, hosszú idejű tudományos munka alapján várható el, hogy magas szintű vizsgálatokat végezzenek. Jól igazolják az eddigi tapasztalatok azt is, hogy az újfajta ismeretek megszerzéséhez szükséges vizsgálati módszerek, s ezek elméleti alapjainak kidolgozása sokszor megelőzi azt az időpontot, amikor az alkalmazott kutatás vagy a gyártási eljárások kidolgozása során ezek az ismeretek szükségessé válnak.

Az elektronmikroszkópos munka szervezésére vonatkozóan az alábbiakat lehet javasolni:

1. Létre kell hozni az elektronmikroszkópos módszerekkel megszerezhető ismeretek tárházát is, ha meg akarjuk valósítani a népgazdaság számára nélkülözhetetlen olyan alapismeretek összegyűjtését, amelyeket az anyagtudománytól és az anyagot felhasználó-feldolgozó mérnöktudománytól várunk. Ennek érdekében célszerű, ha központi szervek létrehoznak és fenntartanak olyan jól elhatárolt területen dolgozó (specializált) egységeket, központi laboratóriumokat, amelyeknek elsődleges feladatuk, hogy alapkutatási szinten végezzenek elektronmikroszkópos szerkezetkutatást („A” típusú laboratórium). Ezt vagy ezeket a laboratóriumokat el kell látni korszerű eszközökkel. Olyan munkatársakat kell alkalmazni, akik az elektronmikroszkópiához kapcsolódó valamelyik tudományterületen szakosodtak.

Ez a feltétele annak, hogy alapkutatás folyjék mind új vizsgálati módszerek kidolgozása érdekében, mind pedig olyan általános anyagtulajdonságok és folyamatok törvényszerűségeinek feltárására, amelyeknek az elektronmikroszkópia az egyik alapvető vizsgálati módszere. Ezek a laboratóriumok igen jól hasznosíthatók a fent említett tématerületek kutató helyeiként, de mint tanácsadó központok is. Meglesz a képességük arra is, hogy — a kutatási területükhöz kapcsolódóan — adott célú feladatot oldjanak meg, vagy vizsgálatokat végezzenek az ipar számára. Hatékonyan részt vehetnek a szakemberképzésben, egyrészt azzal, hogy tanfolyamokat szerveznek, másrészt pedig azzal, hogy más intézmények kutatói vendégkutatóként dolgozhatnak itt, s készíthetik el tudományos értekezéseiket. Ezen keresztül elmélyedhetnek egy témában.

2. Intézetekben vagy iparvállalatoknál ajánlott olyan laboratóriumok szervezése, amelyek közvetlenül egy adott feladat megoldása érdekében végzett kutatáshoz, vagy gyártási eljárás kidolgozásához kapcsolódnak. Elképzelhető olyan intézmények közös laboratóriuma is, amelyek hasonló gyártási eljárásokat, műveleteket alkalmaznak. E laboratóriumok munkatársainak kiképzése és gyakorlatuk megszerzése az 1. pontban vázolt „A” típusú laboratóriumokban történhet. Ajánlatos, hogy a laboratóriumokba adott feladatra irányuló önálló kutató munka is folyjék („B” típusú laboratórium).

3. A közvetlenül gyártási eljárások kidolgozását végző egységekhez vagy a gyártáshoz tartozó laboratóriumok feladata meghatározott vizsgálatok rendszeres végzése. E vizsgálatok célja általában folyamatok ellenőrzése vagy a hibák okainak feltárása, elsősorban azoknak az előre meghatározott mintáknak és tulajdonságoknak a vizsgálata alapján, amelyeket az „A” és „B” laboratóriumok közreműködésével határoztak meg („C” típusú laboratórium). Célszerű, hogy e laboratóriumok vezetői a tudományterület olyan szakemberei közül kerüljenek ki, akiknek gyakorlata és tapasztalata van kutatómunkában is.

Az elektronmikroszkópia hazai alkalmazására vonatkozó néhány megjegyzés

Az előző fejezetek gondolatsorának folytatásaként néhány hazai vonatkozású kérdésre szeretnénk — a teljesség igénye nélkül — felhívni a figyelmet. Többen és több helyen, vezető ipari szakemberek és tudósok kimondták, hogy az anyag megismerésének és feldolgozásának tudománya a már sokszor emlegetett „materials science and engineering” nálunk nem vált honossá. Hiányzik ez a szemléletmód, az ilyen jellegű ismeretek szerzésének és alkalmazásának szélesebb körre kiterjedő, általános igénylése. Hiányzik lényegében az oktatása is. Ez tükröződik az anyagvizsgálattal és annak eredményeivel szemben megnyilvánuló igénytelenségben, abban ahogyan és amilyen keretben az anyagvizsgálatot végzik. Tükröződik ez következőképpen az elektronmikroszkópia területén is. Nem arról van szó, hogy nálunk egyáltalán nem alkalmazzák ezeket a módszereket, hogy nincsenek elektronmikroszkópok, elektronmikroszkópos laboratóriumok. Szakembereink több területen értek el jelentős új eredményt. Számos példa van arra is, hogy ilyen vizsgálatok hatékonyan segítették a fejlesztő munkát, a gyártási feladatok megoldását. A baj, az előbb mondott hiány következménye akkor tűnik ki, ha a laboratóriumok működésének feltételeit-felszereltségét, szervezettségét és szervezeti formáit vizsgáljuk, ha a munkát végző szakemberek helyzetét, a vizsgálatoktól várható eredmények átlag-színvonalát nézzük.

Említsünk meg ezzel kapcsolatban néhány ténnyt:

a) A szervezési formát, a felszereltséget és az ott folyó munka jellegét tekintve, laboratóriumaink kevés kivétellel a „C” típusú laboratóriumokhoz hasonlíthatók. Az „A” típusú laboratóriumok szinte teljesen hiányzanak eddigi gyakorlatunkból.

b) Egy-egy laboratórium felszereltsége csak igen korlátozott vizsgálati lehetőséget biztosít. Jellemző, hogy általában egy vagy két készülékük van, s az sem több, mint az alapkészülék. Ritka az olyan laboratórium is, amelyben megtalálhatóak azok a kiegészítő berendezések, amelyek a készüléket teljes értékű korszerű mérőberendezéssé teszik. Ezek beszerzése, a szemléleti okokon túlmenően, általában a beruházásra szánt alacsony keret miatt marad el.

Ez utóbbi talán érthető is, ha pusztán a ráfordítás összegében gondolkodunk. A kiegészítő berendezések ára ugyanis eléri, vagy meg is haladja az alapkészülék árát. Nem tudjuk, gondolnak-e viszont a laboratóriumok létesítői arra a tényre is, hogy kiegészítések nélkül az alapkészülék sem képviseli azt a potenciált, azt a termelőerőt, amelynek árát kifizették. Az utóbbi években — tudomásunk szerint — néhány készülék beszerzésénél már kedvezőbb volt a helyzet.

c) Az elektronmikroszkópos laboratóriumokban dolgozó szakemberek létszáma alacsony. Megint csak azt lehet mondani, hogy kevés kivételtől eltekintve, egy készülékhez egy- vagy két egyetemi végzettségű szakember tartozik, ha ugyan a vizsgálatok végzése egyáltalán egyetemi végzettségű szakembernek a fő feladata.

Ezek a tények a helyzetet az egyik oldalról jellemzik. A szakemberek feladatai, tanulási lehetőségei, s így a végezhető munka színvonala, a másik oldalon hasonló képet mutat. Munkájukban általában számos, egymástól különböző témához kapcsolódnak, sokféle anyagot, anyagtulajdonságot kell vizsgálniuk. Sokféle vizsgálati módszert kell ehhez ismerniük, alkalmazniuk. Mindehhez hozzájárul még, hogy váltakozva kapják a különböző feladatokat. Hetente, sokszor naponta többször is témát kell váltaniuk. Nyilvánvaló, hogy így egyik témában sem tudnak elmélyedni. Szaggatottá, s szükségképpen sekélyessé válik munkájuk, arról nem is szólva, hogy képtelenek lesznek egy-egy feladat megoldásához szükséges új módszer kidolgozására. Még kevésbé gondolhatnak arra, hogy az új módszerek tudományos alapjainak megszerzésében, a módszerek kidolgozásában, illetőleg

begyakorlásában a vizsgálati igények megjelenése előtt járjanak. A vizsgálati módszerek gyors fejlődése-sokasodása miatt a legtöbb esetben arra is képtelenek, hogy a már meglevő s a megjelenő újabb és újabb módszereket elsajátítsák, begyakorolják. Nem sokkal jobb a helyzet ilyen szempontból a korábban említett kivételes, a „B” típust még leginkább megközelítő laboratóriumokban sem. Ezek felszereltsége és létszáma ugyan kedvezőbb, azonban minden vonatkozásban a mai kritikus szint alatt maradnak.

Mindennek következménye, hogy az elektronmikroszkópos szerkezetvizsgálati gyakorlatunkból legnagyobbbrészt hiányzanak az utolsó néhány évben kidolgozott és máshol már bevezetett új módszerek, az új irányzatok. Hiányzanak természetesen az így nyerhető ismeretek is. Nem változtat lényegesen a helyzeten az sem, hogy dolgozik ezen a területen néhány valóban kiváló képességű szakember. Erejükből nekik is csak egy-egy csúcsteljesítmény elérésére telik.

Befejezésként a vázolt laboratórium-típusokhoz, elsősorban az „A” típusúhoz szeretnénk néhány gondolatot fűzni. Az Elektronmikroszkópai Központ Tudományos Tanácsának helyzetelemzése világosan rámutatott ezek mai szerepére, s a hallei intézet jó példát ad arra, hogy milyen felépítésű és szervezettségű egy ilyen laboratórium. Világos és egyértelmű, hogy a kutatás-ismeretszerzés és a gyártási eljárások mai szintjén mindegyik típusú laboratóriumnak megvan a maga helye, sajátos feladata és szerepe. A gazdaságosság és a hatékonyság rovására megy, ha ezeket összekeverjük.

Sokszor foglalkozunk a kutatás és a gyakorlat kapcsolatának kérdésével, a kutatásnak az ipar fejlesztésében, megújításában vagy „működésében” betöltött szerepével. Ha a társadalmi igényeket figyelembe véve megfogalmazzuk a feladatokat, a szerepet és a hogyanat, az egyik nélkülözhetetlen tudományterület biztosan az anyagtudomány, s ennek részeként az elektronmikroszkópos szerkezetkutatás, a mikrotartományok megismerésének tudománya, módszere lesz. Ilyen ismeretek vannak beépítve azokba a szabadalmi eljárásokba is, amelyeket vásárolunk. Ilyen ismeretek birtokában lehet elemezni a fejlődés irányait, dönteni egyik vagy másik gyártási eljárás korszerűségéről, továbbfejleszthetőségéről. De így lehet meg a képességünk arra is, hogy a gyártási eljárást, az alapanyagok és gyártmányok minőségét ellenőrizzük a jelenlegi igényeknek megfelelően. Ez adhat alapot ahhoz, hogy a szabadalommal megvásárolt ismeretekből továbblépjünk, s a szabadalom vásárlása ne csak cél legyen, hanem eszköz is az ipar fejlesztéséhez.

Ezekben van meghatározó szerepük az „A” típusú laboratóriumoknak. Az elektronsugaras, elektronmikroszkópos anyagvizsgálat szintjét az határozza meg, hogy mennyire értjük a módszer fizikai-kémiai alapjait. Mindez igen sok tudományos kérdés tisztázását, elmélyült, rendszeres munkát igényel. Ez az egyik feladata a megfelelően felszerelt „A” típusú laboratóriumnak. A másik, amit már sokszor említettünk, a mikroszerkezetre vonatkozó ismeretek felhalmozása.

Bízunk benne, hogy nem vezet félreértésre, ha ezt úgy is megfogalmazzuk, hogy ezektől a laboratóriumoktól inkább az ismeretfelhalmozást, s ezen túlmenően a legértékesebb „terméket”, a kiművelt emberfőket kell elvárunk, mint esetleg új eszközök, szabadalmak, gyártási eljárások kidolgozását. Jól tudjuk, hogy a korszerű szemléletben gondolkodni képes, korszerű ismeretanyaggal rendelkező szakemberek igen nagy termelőerőt képviselhetnek a fejlesztésben, s a gyártásban egyaránt. A „kiművelt emberfők termelését” fontos feladatnak tekintik a fejlett iparral rendelkező országokban. Érdemes lenne erre nekünk is bátrabban építenünk.

Ezekre a kérdésekre is fel kívánta hívni a figyelmet az Elektronmikroszkópai Központ Tudományos Tanácsa, s ehhez igyekszik segítséget nyújtani a továbbiakban.

A tudományági helyzetelemzések terén végzett testületi munkáról

A nyári szünet után szeptember 25-én ült össze először a Magyar Tudományos Akadémia elnöksége. Az ülésen többek között a tudományági helyzetelemzések terén végzett testületi munkáról szóló előterjesztést tárgyalták, illetve a további elemzések kidolgozására tett javaslatokat vitatták meg. Az elnökség 6/1973. sz. határozatával ütemtervet hagyott jóvá az akadémiai tudományági helyzetelemzések kidolgozására. Tekintettel az azóta végzett nagy munkára, célszerű volt azt összefoglalóan is áttekinteni.

Az előterjesztés foglalkozott az elemzések készítésének, jóváhagyásának módjával és ezek problémáival. Osztályonként beszámolt az ütemterv alapján kidolgozott (166) és azon felül elkészített (63) elemzésekről, az elemzések elterjesztésének, hasznosításának tapasztalatairól, befolyásoló hatásuk érvényesítésének gondjairól, az elemzésekkel szemben loggyakrabban felmerülő észrevételekről. Javaslatot tett a következő öt évben kidolgozandó helyzetelemzésekre is.

A *vitában* a legtöbb felszólalás az elemzések céljával, illetve felhasználásával, valamint helyzetábrázolásuk realitásával és ezzel összefüggésben hatékonyságukkal kapcsolatban hangzott el. Ennek során rámutattak, hogy különbséget kell tenni a tudományos fórumok saját céljaira történő és a felsőbb szervezetek elé terjesztendő elemzések között. Mindegyik tartalmazzon értékelést és javaslatot, melyeknek megvalósítását ellenőrizni kell. Javasolták, hogy az egyes tudományági helyzetelemzések kidolgozására öt évenként kerüljön sor, összhangban a középtávú népgazdasági tervezőmunkával, így a helyzet-elemzések 1979–1983. évre tervezett programját 1981–1985. évre célszerű kidolgozni. Erre az 1980. évi közgyűlést követően kerüljön sor.

A felszólalók — az előterjesztésben foglaltakon túlmenően is — hangsúlyozták, hogy az elemzések nem eléggé mélyek és kritikusak, gyakran leltárszerűek, problémafeltárásuk sem eléggé reális, a valóságnál sokszor kedvezőbbnek tüntetik fel a helyzetet, így a tudományirányítók dön-

téseihez kevés útmutatást adnak. Részben ez az oka annak, hogy nem kapcsolódnak hozzájuk eléggé gazdasági és adminisztratív intézkedések.

Szükségesnek tartották, hogy a tudományos osztályok mérlegeljék mikor, melyik elemzést tárgyalja az osztályülés, és melyeket terjesszenek alkalmi bizottság elé. Indokoltnak látták, hogy a véglegesített helyzetelemzések kapjanak az eddiginél nagyobb nyilvánosságot.

Az elnökség — az elhangzott vita alapján — az előterjesztésben foglaltakat *jóváhagyólag tudomásul vette*. Megállapította, hogy az 1973. évi ütemterv azon célja, hogy „öt év alatt minden származott tudományág, illetőleg ágazat helyzetelemzésének tárgyalása megtörténjék” lényegében — némi késéssel — teljesült. A munka a hiányosságok figyelembevételével is hasznos volt. Helyzetelemzések készítése továbbra is szükséges, de kereteikben kapjanak nagyobb súlyt az interdiszciplináris, céljellegű elemzések.

A helyzetelemzések kidolgozására — ha a szükséglet másként nem jelentkezik — öt évenként kerüljön sor, időrendileg is összhangban a középtávú népgazdasági tervezőmunkával. A helyzetelemzések készítése során a tudományos osztályok a legfontosabb társadalmi szükségletek kielégítésének tudományos megalapozása, másrészt a tárcáknál készülő helyzetelemzésekkel való koordinálás érdekében tervezett programjaikat egyeztessék a legérdekeltőbb tárcákkal.

Az eddigi tapasztalatok felhasználásával készülő további helyzetelemzéseket szélesebb körű szakmai előadásokon, illetőleg viták keretében ismertessék, és más módokon is gondoskodjanak arról, hogy az eddiginél nagyobb nyilvánosságot kapjanak.

Az elemzések befolyásoló hatásának fokozása érdekében törekedni kell arra, hogy az elemzések a végleges állásfoglalást kialakító MTA fórum és végső soron az érdekelt „felhasználók” számára egyaránt világosan, mély és alapos elemzéssel, valóságghű reális problémafeltárással, minél kritikusabban mutassák be és értékeljék a tudo-

mányterület helyzetét, problémáit, eredményeit, lemaradásait, de ezeket mindenkor kövessék reális ajánlások. Az elemzések tegyenek javaslatokat, de vegyék figyelembe, hogy önmagukban indokolható fejlesztések összességükben meghaladhatják a reális lehetőségeket. Kapjanak nagyobb súlyt az elemzésekben a prognózisok is.

Az ily módon kidolgozott elemzések tegyék egyértelművé, hogy mi az, amit meg-

állapításként, ajánlásként és határozatként kell rögzíteni a testületi állásfoglalásokban, adjanak további orientációt mind a tudomány művelői, mind pedig irányítói számára.

A határozat végül felhívja a tudományos osztályokat, hogy foglalkozzanak jobban a helyzetelemzések befolyásoló hatásával, szorgalmazzák az érintettek válaszát és fordítsanak nagyobb erőt az ellenőrzésre.

Felkészülés a debreceni U—103 ciklotron orvosi célú felhasználására

A Tudománypolitikai Bizottság — az MTA főtitkárának és az OMFB elnökének közös előterjesztése alapján — 1978 áprilisában hozott határozatot ciklotron-laboratórium létesítésére az MTA Atommagkutató Intézetében. A soron következő öt-éves tervidőszakban felépülő laboratórium központi berendezése egy szovjet gyártmányú, U—103 típusú kompakt izokon ciklotron lesz, amely viszonylag kis méretei ellenére, sokoldalú felhasználási lehetőségei révén, jelentős mértékben fogja bővíteni az ATOMKI-ban végezhető alap- és alkalmazott jellegű kutatások körét és lehetőségeit.

A laboratórium terveinek kialakításakor alapvető irányelvként szolgált az interdiszciplináris jellegű kutatási és gyakorlati alkalmazási tevékenység lehetőségeinek megteremtése, ezen belül az orvosi-biológiai kutatások és a klinikai alkalmazások feltételeinek biztosítása. Ezt a célt szolgálta az MTA Atommagkutató Intézete és a Debreceni Orvostudományi Egyetem 1978. november 28-án rendezett együttes tudományos ülése is, amelynek elsődleges feladata — most már az elvi lehetőségek vizsgálatán túlmenően — annak tisztázása volt, hogy milyen jellegű feladatok megoldására kell felkészülniük a tervezett ciklotron-laboratórium orvosi célú kihasználásában részt vevő partner-intézményeknek.

A tudományos ülésen, amely egyébként az ATOMKI és a DOTE évenként rendszeresen megrendezett közös tudományos üléseinek egyike volt, négy előadás hangzott el a Debrecenben létesülő ciklotron-laboratórium orvosi célú felhasználására való felkészülés állásáról, és ezzel kapcsolatos tervekről és feladatokról.

Berényi Dénes akadémikusnak, az ATOMKI igazgatójának megnyitóját követően Mahunka Imre és Uray István (ATOMKI) előadásukban tájékoztatást

adtak a laboratórium tervezési munkáinak jelenlegi állásáról. Az előzetes épülettervek alapján ismertették az orvosi, terápiás és diagnosztikai célokra szánt épületrész elrendezését, majd a fizikus szemszögből tekintették át a ciklotron orvosi célú felhasználása során elengedhetetlen orvosi-fizikus-vegyész együttműködés várható formáit, lehetőségeit, feladatait és az ezekből adódó kölcsönös elvárásokat. Kovács Zoltán és Tárkányi Ferenc (ATOMKI) előadása néhány rövid felezési idejű radioaktív izotóp orvosi felhasználása érdekében bevezetendő radiokémiai eljárások alapvető szempontjait, az azokból és a technikai megvalósítás lehetőségeiből adódó felhasználási lehetőségeket és korlátokat ismertette.

Vargha Gyula egyetemi (DOTE) előadásában a neutronterápiás eljárások bevezetésével kapcsolatos terveket és elképzeléseket tekintette át. Elsősorban a rossendorfi (NDK) U—120 ciklotronnal szerzett tapasztalatokra alapozva foglalta össze azokat a műszerigényeket, technikai, szervezési feltételeket, amelyek biztosítása a ciklotron felhasználására alapozott neutronterápia bevezetéséhez szükséges. Vázolta az irodalmi tapasztalatok szerint legkedvezőbb eredményeket ígérő kombinált neutronbesugárzások-kobaltterápiás kezelés bevezetéséhez megoldandó dozimetriai feladatokat, hangsúlyozva a ciklotron terápiás célokra való eredményes felhasználásához szükséges fizikus-radioológus-klinikus együttműködés fontosságát.

Milényi László (DOTE) az U—103 ciklotronnal gazdaságosan termelhető rövid felezési idejű izotópok orvosi felhasználási lehetőségeit ismertette, különös hangsúlyt fektetve azon ciklotron-izotópok (^{11}C , ^{13}N , ^{15}O , ^{123}I) diagnosztikai alkalmazásaira, amelyek előállítására már konkrét tervek születtek. E rövid felezési

idejű termékek felhasználási lehetőségeinek megteremtése elsősorban a DOTE számára kínál jelentős lehetőségeket, teljes kihasználásuk azonban — sokoldalú együttműködés kialakítása révén — egyúttal a magyar nukleáris orvostudomány egyetemes érdeke is.

Az elhangzott négy előadásból, valamint az azokat követő vitából, melyet Szabó Gábor akadémikus, a DOTE rektora vezetett, kitűnt, hogy bár jelentős idő áll még

rendelkezésre a laboratórium létrehozásáig és munkájának beindulásáig, a kezdettől fogva hatékony munka feltételeinek megteremtése érdekében ezt az időt teljes egészében ki kell használni. A közös felkészülés tervszerű végrehajtása az ATOMKI és a DOTE együttműködésének központi feladata lesz az elkövetkezendő évek során.

Kovács Ádám

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei

Új doktorok és kandidátusok

1979. szeptember — október

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ENDREI WALTERT „A textilipari technika termelékenységének alakulása a középkor óta” című disszertációja alapján — opponensek: Jederán Miklós, a műszaki tudományok doktora, Makkai László, a történelemtudományok doktora, Eperjessy Géza, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok doktorává;

GERŐ LÁSZLÓT „A budai vár helyreállítása” című disszertációja alapján — opponensek: Zádor Anna és Zádor Mihály, a művészettörténeti tudományok doktorai, Rados Jenő, a műszaki tudományok doktora — a művészettörténeti (építészettörténeti) tudományok doktorává;

HERCZEGH GÉZÁT „A humanitárius nemzetközi jog fejlődése és mai problémái” című disszertációja alapján — opponensek: Kulcsár Kálmán akadémikus, Haraszi György, az állam- és jogtudományok doktora, Prandler Árpád, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

KILÉNYI GÉZÁT „A környezetvédelmi jog elméleti alapjai” című disszertációja alapján — opponensek: Bihari Ottó akadémikus, Samu Mihály, az állam- és jogtudományok doktora, Tamás András, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

KÖVÉR GYÖRGYÖT „A vese nátrium- és vízkiválasztását meghatározó tényezők akut izozmotikus hypervolaemiában” című disszertációja alapján — opponensek: Kerpel-Fronius Ödön akadémikus, Menyhárt János, az orvostudományok doktora, Nagy

Zoltán, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

KUTI GYULÁT „A proton kvark-parton szerkezete” című disszertációja alapján — opponensek: Marx György akadémikus, Nagy Kázmér, a fizikai tudományok doktora, Ladányi Károly, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává;

LŐRINCZ LAJOST „A közigazgatás, jellege és határai” című disszertációja alapján — opponensek: Kulcsár Kálmán akadémikus, Szamel Lajos, az állam- és jogtudományok doktora, Szentpéteri István, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

POLLHAMMER ERNŐT „Az árpa nemesítése komplex módszerrel” című disszertációja alapján — opponensek: Belea Adonisz, a biológiai tudományok doktora, Király Zoltán akadémikus, Füredi János, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

SZEGI JÓZSEFET „A szív működés és a coronariakeringés hypoxiás változásainak elemzése és befolyásolása” című disszertációja alapján — opponensek: Gábor György és Menyhárt János, az orvostudományok doktorai, Papp Gyula, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

TELEGDI ZSIGMONDOT „Az igei szókinés organikus összetételének átalakulása a perzsában” című, tézisekbe foglalt munkássága alapján — opponensek: Harmatta János akadémikus, Czeglédy Károly, a nyelv- tudományok doktora, Szepe György, a nyelv- tudományok kandidátusa — a nyelv- tudományok doktorává;

TOMPA BÉLÁT „Az ágazati ökonomia elméleti kérdései és a fejlesztés elvei a szőlő-

borvertikumban” című disszertációja alapján — opponensek: V. A. Tyihonov akadémikus, Fekete Ferenc és Pillis Pál, a közgazdaságtudományok doktorai — a közgazdaságtudományok doktorává;

TRÓCSÁNYI LÁSZLÓT „A munkajogviszony alapkérdései az európai szocialista országok jogában” című disszertációja alapján — opponensek: Farkas József és Mádl Ferenc, az állam- és jogtudományok doktorai, Kertész István, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

VÖRÖS KÁROLYT „Társadalom és művelődés Budapesten 1849–1918” című disszertációja alapján — opponensek: Németh Lajos, a művészettörténeti tudományok doktora, Ruzsás Lajos, a történelemtudományok doktora, S. Vincze Edit, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BALÁZS GYÖRGYÖT „Clementia és divinitas. (Az újító Gaius Caesar és ellenfelei az eszmeik küzdőterén)” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

CSEMEZ ATTILÁT „Vizsgálatok értékelési módszerek alkalmazására üdültő tájak tervezéséhez” című, a Német Demokratikus Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSIZÉR ZOLTÁNT „Pertusszisz vakcinák biológiai standardizálása” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

DÉZSI ZOLTÁNT „Telekobalt kezelések optimális klinikai-sugárfizikai és sugárbiológiai feltételei” című, Miltényi Lászlóval közösen írt disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

DÖRNYEI JÓZSEFET „Gyorsan oldódó élelmiszerek vibrofluid rétegű agglomerációs és szárítási folyamatainak vizsgálata” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

ÉDER ZOLTÁNT „Benkő József nyelvészeti munkássága és az Erdélyi Magyar Nyelvművelő Társaság” című disszertációja alapján — a nyelvtudományok kandidátusává;

FARAGÓ GYULÁT „Az MSZMP tevékenysége sorai ideológiai és szervezeti egységének további erősítéséért — a mai időszakban. (Az SZKP tapasztalatainak figyelembevételével)” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

FARKAS ISTVÁNT „A marxizmus viszonya a relativitáselméletéhez” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

GACHÁLYI BÉLÁT „A mikroszomális gyógyszermetabolizálás; a renin-angiotenzin rendszer kapcsolata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

GERELYES EDÉT „A budapesti munkásmozgalom története 1919–1945” című, disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

HANÁK KATALINT „Társadalmi mobilitás — életmód — információszerűséglet” című disszertációja alapján — a szociológiai tudományok kandidátusává;

HAVAS PÉTERET „Nagy-Britannia kommunista pártjainak helyzete és politikája a második világháború után 1945–1957” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

IMREI JÁNOSNÉT „A boldogság problémája a marxista—leninista etikában” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

JANZA KÁROLYT „Javaslat a híradó alkatrészgazdálkodás korszerűsítésére” című disszertációja alapján — a hadtudományok kandidátusává;

KALMÁR PÉTERET „Vezérlő egységek folyamatára alapján történő logikai tervezésének egy módszere” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KÁROLY ÁRPÁDOT „A paradicsom termelési rendszerek technológiájának fejlesztése” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

KECSKÉS ANDRÁST „A magyar vers hangzásszerkezete (elméleti és módszertani alapkérdések)” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

KRÓMER ISTVÁNT „Extra és ultranagyfeszültségű szabadvezeték oszlopok hosszú szigetelő távolságai kapcsolási túlfeszültségekkel szembeni villamos szilárdságának meghatározása” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KROÓ ANDRÁST „A legjobb megközelítés operátorának folytonossága” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

MARTONYI JÁNOST „A tengeri fuvarozási szerződés” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

MILTÉNYI LÁSZLÓT „Telekobalt kezelések optimális klinikai-sugárfizikai és sugárbiológiai feltételei” című, Dézsi Zoltánnal

közösen írt disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NAGY SZILVESZTER „A szocialista országok gazdaságfejlődési útjai” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

NÉMETH EDÉT „Az olajkihozatali tényező növelése széndioxiddal, rétegzett rendszerű tárolókban” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

OROSZ TÓTH MIKLÓST „Izotóp-renografia a nőgyógyászatban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

PÁKAY PÉTERT „Nagy pontosságú csilapításmérő eszközök és módszerek kidolgozása és kutatása nagyfrekvencián a mérés metrológiai egységességének biztosítására a MNK-ban” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

DELOV JÁVOR PETROVOT „A nem teljesen meghatározott Boole-függvények egyszerű, valamint összetett diszjunktív dekompozíciója” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

PIRITYI SÁNDORT „A leszerelés” című disszertációja alapján — a hadtudományok kandidátusává;

RAJNAI VILMOST „A tudományos-műszaki forradalom és a környezetvédelem szociális problémái” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

SÁNDOR GYÖRGYÖT „A politikai tudat szerepe és fejlesztésének szükségessége a sorkatonák körében folyó nevelőmunkában” című disszertációja alapján — a hadtudományok kandidátusává;

SCHMIDT LÁSZLÓT „Dehidrociklizáláshoz használt krómoxid-alumíniumoxid típusú katalizátor regenerálási folyamatának tanulmányozása és alkalmas regenerálási körülmények kidolgozása” című, a Német Demokratikus Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

SCHMIDT PÁLT „Hasúri folyadék-sequestratio a sebészetben” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

FAROUK AHMED SHABANT „Műemlékek felhasználása szabadtéri színpátlékok számára Egyiptomban” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

ALI SHAMANDYT „A gradiens módszer alkalmazása önadjungált típusú közönséges differenciál egyenlet-rendszerre vonatkozó peremértékfeladatok megoldására”

című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

SIMON KIS GÁBORT „A hazai gyógyszerellátás szervezeti és szervezési kérdéseinek elemzése a hatékonyabb gyógyszerbiztosítás érdekében” című disszertációja alapján — a gyógyszerészeti tudományok kandidátusává;

SOÓS KÁROLYT „A honi légvédelmi rakétaezred (dandár) harcálláspontjára érkező információk osztályozása, feldolgozása és ábrázolása” című disszertációja alapján — a hadtudományok kandidátusává;

TAMÁSI GÉZÁT „Higtrágya-fertőtlenítési vizsgálatok Magyarországon” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

TANKÓ JÓZSEFET „Szabályos job-folyam párok összefüggő ütemezéséről” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

TÓTH IVÁNT „Csigaköves fogaskerék-köszörű-gépek pontosságának növelési lehetőségei” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

TÓTH PÁLT „Az egyetemi ifjúság mozgalmi a két világháború között a debreceni M. Kir. Tisza István Tudományegyetemen (1929–1939)” című disszertációja alapján — a szociológiai tudományok kandidátusává;

TÖMÖRY MÁRTÁT „Thallóczy Lajos és a Balkán-kérdés” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

UCHRIN JÁNOST „Nagyfelbontóképességű Ge/Li detektorok kidolgozása és azok alkalmazása gerjesztett magok élettartam mérésére Doppler-effektus felhasználásával” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

VANCZA JÁNOST „Az MSZMP harca a magyar társadalom társadalmi-politikai egységének megszilárdítása érdekében a fejlett szocializmus építésének időszakában” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

VARGA JÁNOST „Szervitorok katonai szolgálata a 16–17. századi dunántúli nagybirtokon” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

VASAS JOACHIMOT „A szocialista közönségbe tartozó országok kommunista és munkáspártjai együttműködésének elmélyítése és a proletár és szocialista internacionalizmus elveinek eltorzítása elleni harcuk” című, a Szovjetunióban megvé-

dett disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

VERES PÉTERT „A magyar nép etnogenezise és etnikai története 896-ig” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a történelemtudományok (néprajz) kandidátusává;

VIZE LÁSZLÓT „Villanólámpával gerjesztett festéklézerek térbeli koherenciája és divergenciája” című disszertációja alap-

ján — a fizikai tudományok kandidátusává;

ZOLNAY LÁSZLÓT „Az orvosszakértői vélemények korszerű kialakítása és annak érvényesítése az üzemi balesetek mozgásszervi utókövetkezményeinek kártalanításában” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává nyilvánította.

Pontozásos szavazati rendszer a tudományos minősítésben

A TMB 1979. szeptember 1-től kezdődően pontozásos szavazati rendszert vezetett be a minősítési eljárásban. Ezzel a rendszerrel szavaznak minden esetben a bíráló bizottságok, a szakbizottságok pedig olyan alkalmakkor, mikor a TMB plénuma elé javaslatot terjesztenek. A pozitív javaslatot a határozatképesség esetén a lehetséges pontszámok 60 százaléka jelenti. Hét tagú bíráló bizottság esetében tehát a maximális pontszám 21, a pozitív javaslathoz legalább 13 pont szükséges (törtszám esetén a matematikában szokásos kerekítést alkalmazzák). A határozatképesség a bíráló bizottsági tagok létszámát, illetve a szakbizottság tagjainak kétharmadát jelenti. A védelést követően a bíráló bizottság a munka tartalmi értékelése után a hallgatóság előtt kihirdeti az elért pontszámot és annak az elérhető pontszámhoz viszonyított százalékos arányát is.

A pontozásos rendszer bevezetését széles körű kísérleti ellenőrzés előzte meg, melynek tapasztalatait az árnyaltabb elbírálás, realisabb ítéletalkotás érdekében a határozat hasznosítani kívánja. Miután a pontszám a jelölt elbírált tevékenységének új tudományos eredményeivel arányos mérőszám, fontos, hogy a bírálók a pontszámok jelentését helyesen és egységesen értelmezzék.

1. *Értekezés vagy más munka elbírálása esetében: a három pont* megadása a minden

szempontból kifogástalan, mintaszerű, kiemelkedő tudományos teljesítményt jelenti. Ennek ellentéte a *nulla pontszám*, amely azt jelenti, hogy a beterjesztett munka nem tartalmaz lényeges, új tudományos eredményeket, tudományos értéke nem éri el a megkövetelhető minimumot sem;

a *két pont* azt jelenti, hogy értékes szakmai munkáról van szó, de megállapításaival kapcsolatban nem nagy jelentőségű észrevételek merültek fel, vagy a felépítést, munkamódszert illetően hangzottak el jogos kifogások;

egy ponttal a bírálók azt jelzik, hogy a munka nem értéktelen, de az adott fozathoz megkívánt színvonalat nem üti meg, tételei nagyobb részt nem újak vagy nem megfelelően bizonyítottak.

2. *Doktori előzetes engedély és eljárásra bocsátás, különleges kandidátusi ügyek esetében:*

a *három pontos* minősítés azt jelenti, hogy a pályázó minden szempontból teljes mértékben megfelel az előírt követelményeknek (a *nulla pont* ez esetben is az ellentétes értékelést jelzi);

két pontot kap a pályázó, ha a feltételeknek kisebb, nem lényegi kifogással felel meg;

egy pont azt fejezi ki, hogy egy vagy több lényeges feltétel tekintetében komoly kifogások vannak.



Kesztyűs Lóránd
1915—1979

1979. augusztus 24-én kísértük utolsó útjára és vettünk búcsút Kesztyűs Lórándtól, a Debreceni Orvostudományi Egyetem professzorától, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjától, a magyar immunológiai kutatás vezető egyéniségétől.

1915. április 11-én született Sarkadon. Középiskoláit Keszthelyen és Debrecenben végezte és 1932-ben itt érettségizett, majd a Debreceni Tudományegyetem Orvosi Karára iratkozott be, ahol 1938-ban nyerte el orvosi diplomáját. Már 1934-ben, harmadéves orvostanhallgatóként az Élettani és Általános Kórtani Intézetbe került, ahol hamarosan kitűnt kiváló képességeivel, szorgalmával. Mint *Went István* akadémikus egyik legkedvesebb tanítványa és közvetlen munkatársa, már fiatal korában elérte a legmagasabb elismeréseket. 1943-ban magántanár lett, majd 1947—48-ban az önállóvá vált Általános Kórtani Intézet megbízott igazgatója, 1948-ban pedig mint egyetemi tanárt az intézet igazgatójává nevezték ki. E mellett 1948—1959 között mint szakelőadó az orvosi biológiát és parazitológiát, továbbá két éven át az orvosi mikrobiológiát és immunitást is oktatta. 1950-ben a Debreceni Tudományegyetem Orvosi Kara, majd 1951-től az önállóvá vált Debreceni Orvostudományi Egyetem dékánja, 1957-ben a DOTE oktatási dékán-helyettese, majd rektorhelyettese, 1959—1963 és 1967—1973 években a DOTE rektora volt.

Kesztyűs Lóránd 1934-ben mint demonstrátor, majd mint díjtalan gyakornok kapcsolódott be az intézet kutatásaiba. Első munkájában Eckfisztulás kutyákon vizsgálta a máj szerepét a szénhidrát-, zsír- és lipoid anyagcserében. Majd a submaxillaris nyálmirigy kémiai összetételét, fiziko-kémiai állandóinak szimpatikus és paraszimpatikus ingerlés hatására bekövetkező változását tanulmányozta.

1937-től kezdve érdeklődése az immunológiai kérdések felé fordult. Sorba vizsgálta különböző fehérjék (haemoglobin, myoglobin, casein, fibrinogen, myosin, actin, pollen fehérjék) antigen tulajdonságait. A sárga ferment antigenitására vonatkozó kutatása a nemzetközi irodalom által is elismert úttörő kísérlet volt a fermentek ellen ható antitestek termelésével kapcsolatban. Vizsgálatait a nyúlizom phosphorylasek parenteralis adagolására termelt, enzimgátló immunglobulinok széles körű tanulmányozásával folytatta, majd az in vivo antigen-antitest reakció következményének: az anaphylaxiás válasznak

pathogenetikai hatását kutatta. Went professzorral az azoproteineknek antigenitását vizsgálta, melyekben a haptén funkciót különböző biológiai és farmakológiai hatóanyagok, mint az adrenalin, novokain, hisztamin determinálták. Sikertült megállapítani sokkal jobb kilátásokkal kísérhető meg a hisztamin rezisztencia kialakítása oly módon, hogy antihisztamin hatású, valódi ellenanyagok képződését idézik elő a szervezetben. A megfelelő hisztamint tartalmazó kemoszpecifikus antigént a p-aminobenzol azohisztamin azoprotein komplexusban találta meg, melyben a benzolgyűrű a fehérjéhez, a hisztaminyok pedig a benzolgyűrűhöz kapcsolódik. E vegyület rendkívüli előnye, hogy az antigennel való immunizálás antiallergikumként hat. A magyar gyógyszeripar, ill. a Humán Oltóanyagtermelő és Kutató Intézet „Antiallerg” néven, 1971-ben hozta forgalomba e vegyületet.

A felszabadulás után az újonnan létesített Kórélettani Intézetben — az MTA által támogatott kutatási témában — munkatársaival az idegrendszer befolyását vizsgálta az ellenanyagképződésre és az *in vivo* antigen-antitest reakció lefolyására. A sokoldalú vizsgálatsorozat alapján sikerült megállapítani, hogy a neuroendokrin rendszer bír nem befolyásolja a specifikus ellenanyagképződés kvalitatív lefolyását (ellentétben a túlzó nervista szemléletű kutatók véleményével), de kvantitatíve biztosítja az optimális ellenanyagképződés feltételeit. E megállapításait foglalta össze doktori értekezésében, majd az „Immunität und Nervensystem” c. monográfiájában (1967), mely az Akadémiai Kiadó gondozásában jelent meg és 1971-ben nívódíjat nyert.

Az utolsó évtizedben a vezetése alatt álló intézetben egyfelől az immunitás filogenetikai fejlődését, másfelől a képződött immunglobulinok szubmolekularis fragmentumainak biológiai hatásait vizsgálták. E témák a „Bioreguláció” c. kutatási főirány keretébe tartoztak, és az immunológiai alapkutatásokhoz kapcsolódnak. E területen munkatársaival nyert eredményei különösen három irányban jelentősek:

1. Az anaphylaxiás-allergiás shock finomabb mechanizmusát kutatva bebizonyította, hogy a shockmediátorok, mint a hisztamin, az 5-HT anyagszeréjét, képződését és elbomlását a neuroendokrin rendszer (mellékvesekéreg hormonok és a pajzsmirigy) a szintetizáló és elbontó fermentek befolyásolása útján sokoldalúan szabályozza. Rámutatott az e területen fennálló, eddig nem ismert faji különbségekre.

2. A bakterialis endotoxinok által előidézett haemorrhagiás reakciók (az ún. „localis” Shwartzman-jelenség) pathomechanizmusának kvantitatív elemzésével bebizonyította, hogy a bőrön keletkező haemorrhagia nem helyi kórfolyamat, hanem a szervezet egészében végbemenő, mélyreható anyagszere zavarral járó jelentkező manifesztálódása. A haemorrhagia az endotoxinok által előidézett, tehát monoetiológias, — poliszimptomás kórfolyamat, melyben több különböző (leukopenia, véralvadási változások, szénhidrát-anyagszere- és ion-háztartási zavarok stb.) pathogenetikai mechanizmus szinkron, egymás mellett zajlik le, e kórfolyamatok egymástól függetlenül indulnak el és csak később summálódnak, integrálódnak és így idézik elő az egész szervezetre kiterjedő poliszimptomás bonyolult haemorrhagiát.

3. A modern immunokémiai kutatások területén vizsgálta a tiszta nyúl immunglobulinok szenzibilizáló képességét, sejtekhez való kötődését. Régebbi módszertani kutatásainak eredményeit felhasználva kimutatta a specifikus és a nem specifikus immunglobulinok hatását *in vivo* és *in vitro*. A tiszta nyúl IgG papainnal előállított szubmolekularis egységeinek, fragmentumainak szenzibilizáló képességét elemezve — felfedezte, hogy a Fab fragmentum szenzibilizáló tulajdonsággal nem rendelkezik, viszont a Fe fragmentum — mely szintén nem képes szenzibilizálni — a teljes ellenanyag (IgG) molekula szöveti sejtekhez való fixálódását megakadályozza, így állatkísérletekben hatásos antianaphylacticum. E felfedezése alapján human immunglobulinok Fe fragmentumainak alkalmazá-

sával az allergiás betegségek kezeléséhez további kutatásokra ösztönző, új elméleti alapokon nyugvó, hatásos terápia lehetőségét tárta fel.

Kesztyűs Lóránd kutató munkájának eredményeit csaknem 150 közleményben ismertette. Kiemelkedő eredményei az experimentális immunológia és az allergológia területén hazai és nemzetközi elismerést szereztek számára. Közleményein kívül 1961-ben jelent meg *Fornet Bélával* írt „Allergia” c. monográfiája és több fejezet szerzője a *Rajka Ödön* akadémikus által szerkesztett német, orosz és angol nyelven kiadott allergia kézikönyvben.

Meggyőződése volt, hogy az immunfolyamatok nem azt a régi értelemben vett, célszerű biológiai alkalmazkodást képviselik, melyek eredményeképpen a gerincesek szervezetéből kiküszöbölődnek a speciális élő kórokok és azok károsító ágensei, hanem az evolúció során kialakult immunfolyamatok a magasabbrendű gerincesek sejtjeinek, szervezetének kémiai identitását, állandóságát biztosítják; megakadályozzák, ill. csökkentik a sejtek önreproduktív kód-rendszerének makromolekulák által előidézett, vagy az életfolyamatok során külső és belső okokból keletkező variációit, mutációit. Más szavakkal: az immunfolyamatok védik a filo- és ontogenetikus variációs lehetőségek közül kiszelektálódott faji, nemi és individuális kód-rendszert, teljesen függetlenül attól, hogy a szervezetbe bekerült vagy ott képződött nem saját, idegennek felismert makromolekula önmagában patogén-e vagy sem. A kód-védelmet az immunfolyamatok még azon az áron is biztosítják, ha az immunválasz következtében maga a szervezet károsodik: megbetegszik vagy elpusztul.

Kesztyűs Lóránd kitűnő didaktikus oktató volt. A tudományos kutatómunka mellett mindig megtisztelő és fontos feladatot jelentett számára a hallgatók korszerű képzése, melyet tankönyvek megírásával igyekezett a legnagyobb mértékben támogatni. 1963-ban Sós József akadémussal együtt írta „A kórélettan tankönyvet”, melynek harmadik kiadását 1971-ben adták ki, „Kórélettan” c. tankönyve pedig 1975-ben jelent meg.

Széles körű tudományos tevékenysége mellett kiemelkedő szerepe volt Debrecen közéletében. Számos kitüntetésben részesült, 1956-ban „Kiváló Orvos” lett, 1961-ben Munkaérdemrendet kapott, 1974 és 1976-ban a Munkaérdemrend arany fokozatában, majd 1978-ban Állami Díjban részesült. Igen széles körű tudományszervező és irányító munkát végzett; az MTA Orvostudományi Osztályának elnökhelyettese, az Immunbiológiai Kutatásokkal Foglalkozó Bizottság elnöke, a Magyar Immunbiológiai Társaság alapítója és elnöke, a Magyar Allergológiai Társaság alelnöke, az Őrkutatói Bizottság Orvosi biológiai Szakbizottságának elnöke, a Magyar Élettani Társaság vezetőségi tagja, a XXVIII. Nemzetközi Élettani Kongresszus szervező bizottságának tagja, az *Acta Physiologica* és az *Acta Microbiologica* szerkesztő bizottságának tagja volt. 1966–1970-ben a MOTESZ alelnöke, 1963–1967 és 1974–1976 években a Tudományos Minősítő Bizottság tagja volt.

Áttekintve Kesztyűs akadémikus igen gazdag tudományos életútját, ma még nagyon nehéz elképzelni, hogy nélkülözni fogjuk kedves, meleg baráti egyéniségét, mely oly szorosan kapcsolódik a Debreceni Orvostudományi Egyetemhez és Akadémiánk életéhez. Mindazokban, akik ismerték és szerették, emléke kitörölhetetlenül élni fog.

Lissák Kálmán

100 ÉVE SZÜLETETT VARGA JENŐ*

Száz évvel ezelőtt, 1879. november 6-án, egy Budapest melletti faluban, Nagytétényben, született *Varga Jenő*, a Magyar Tanácsköztársaság népbiztosa, a Szovjetunió Lenin-díjas akadémikusa, az MTA tiszteleti tagja, az egész világon ismert közgazdász-tudós. Munkásságának eredményeit több mint 500 tanulmány, 75 könyv és egyéb nagyobb mű őrzi. (Közülük a legjelentősebbek: „A kapitalista világ gazdaság válsága” című, a 20-as évek elején, „Az imperializmus gazdaságának és politikájának fő kérdései” című 1953-ban, és a „Vázlatok a kapitalizmus politikai gazdaságtana problémáinak köréből” című, halála előtt néhány hónappal, 1964-ben megjelent könyve.) Szinte valamennyi műve nemzetközi visszhangot, nagy hatást keltett, és ez a hatás ma is tart. Tanulmányai új és új kiadásokat érnek meg, hazánkban is és külföldön is. (Hazánkban 1980-ig három kötetben jelennek meg válogatott művei.) A magyar kartellekről szóló 1912-ben kiadott könyve 44 év után, 1956-ban teljesen változatlan formában jelent meg újra, és mint egyik méltatója, *Göncöl György* írja róla: „Semmit sem avult el, ma is érdekesítő olvasmány, mint megírása idején.” Ez a megállapítás sok más művére is érvényes. Nem avultak el, nem váltak érdektelenné. Pedig Varga Jenő mindig az éppen aktuális (pontosabban a legközelebbi jövőben éppen aktuálissá váló) kérdésekkel foglalkozott, ezeket kereste és különös érzéke volt a megtalálásukhoz. Ezért is tudott annyit közvetlenül is segíteni. Mi volt rendkívüli hatásának a titka, miért tudták megőrizni időszerűségüket a művei?

Az egyik „titka” minden bizonnyal az volt, amit maga is gyakran feltárt, propagált, amit *Lenin* a marxizmus élő lelkének nevezett: a konkrét helyzet konkrét elemzése. Mindig a tényekből indult ki. Példátlan lelkiismeretességgel és kitartással vizsgálta a tőkés gazdaság aprónak látszó jelenségeit is. Az elméletet minduntalan a tényekkel szembesítette, a tényeken ellenőrizte. Ez juttatta el a gazdasági folyamatok kvantitatív elemzésének mesterei alkalmazásához. A gazdasági folyamatok kvantitatív, a statisztika segítségével történő elemzése természetesen már az ő munkássága előtt is szokásos volt a marxista közgazdászok körében, a marxizmus klasszikusai is bőven éltek vele. Ő azonban ezt a maga területén — mindenekelőtt a konjunkturális, rövid távú változások vizsgálatában, a statikus elemzéssel szemben a dinamikus helyezve előtérbe — szinte a tökéletességig fejlesztette. A 20-as években ilyen módszerrel készült híres „Varga jelentések” ezért tudtak egy egész világot konjunktúra elemzésre tanítani. Ezért válhatott a „Varga iskola” a konjunktúra elemzés magasiskolájává.

Akik személyesen, közelről ismerték azt mesélik, Varga Jenő erekléként őrizte *Lenin* egy hozzá írt levelét. Ez volt a talizmánja. Ebben a levélben *Lenin* a marxista elemzés tárgyilagosságának, objektivitásának a követelményére figyelmeztette, arra, hogy nem szabad tényeket sem elhallgatni, sem megkerülni, attól tartva, hogy ez rossz fényt vethet valamire. Ehhez tartotta magát és talán ez volt egy másik „titka”. Varga Jenőt állásfoglalásában nem befolyásolták sem vágyak, sem „elvárások”. Ha a körülmények erre utal-

* Elhangzott a SZUTA Világgazdasági Intézet és a Szovjet-Magyar Baráti Társaság 1979. november 1-én és 2-án Moszkvában rendezett Varga Jenő emlékülésén.

tak, nem félt a „pesszimista” értékeléstől, előrejelzéstől sem. Mikor a kapitalizmus viszonylagos stabilizálódására vonatkozó első megállapításait a 20-as években hevesen támadták, így írt: „Nincs ’balos’ vagy ’jobbos’ elemzés, nincs ’opportunistá’ vagy ’forradalmi’ perspektíva. Csak helyes vagy helytelen elemzés, helyes vagy helytelen perspektíva van.”** A valóságból nem engedett. Ezért igazolta a valóság. Így az 1929-es világgazdasági válság általa előre jelzett kitörése, majd 1933-ban depresszióba való átmenetele és ilyen módon való feloldódása. (Abban az időben olyan felfogás uralkodott a marxista közgazdászok között, hogy ebből a válságból már nem tud kilábalni a kapitalizmus, az „végnapjaiig” tart.)

Varga Jenő sohasem válhatott volna igazán nagy hatású tudóssá, ha megáll a tények leírásánál, ha a tények átfogó elemzése alapján nem von le mindig teoretikus következtetéseket is. De levont, és ennek során nagyon vigyázott erre a sorrendre. Sohasem fordítva csinálta. Sohasem indult ki kész tételekből, hogy azokat azután kiválasztott tényekkel, adatokkal illusztrálja. (Már Lenin utalt rá, „Az imperializmus, mint a kapitalizmus legfelső foka” című műve német és francia nyelvű kiadásának előszavában, hogy a társadalmi élet jelenségeinek rendkívüli bonyolultsága közepette bármely tetszés szerinti tétel alátámasztására, tetszés szerinti számú példa, adat található.) Nem példákat keresett a tételekhez, hanem a folyamatok összességét szuverén módon vizsgálta. Ezért tudta helyesen megragadni az összefüggéseket, ezért nem siklott el az új tendenciák felett.

Talán mondani sem kell: mindehhez nagy tudományos bátorság kellett. Varga Jenő rendelkezett ezzel a tulajdonsággal is. Nemcsak rendkívül tehetséges és szorgalmas, hanem bátor ember is volt. Ez is a „titkai” közé tartozik. Egész életében elkeseredett viták pergőtüzében, nemegyszer súlyos támadások középpontjában állt. Állta a támadásokat, védte az új felismeréseket, az új igazságokat. Képes volt belátni saját tévedéseit, de az is előfordult, hogy átmenetileg akkor is vissza kellett vonulnia, amikor neki volt igaza. Azután újra folytatta a küzdelmet. Varga Jenő nemcsak a tudomány területén, hanem azon kívül is kiállt az igazságért. Ezt a kiállást is vállalta. Egy emberben nem lehet két lélek.

Varga Jenő rendkívül széles körű hatásának valószínűleg volt még egy „titka”: a legbonyolultabb összefüggéseket is rendkívül világosan, egyszerűen fogalmazta meg. Úgy, ahogy annak idején az első világháború előtt és alatt a Népszava munkatársaként a munkásolvasóknak magyarázta meg a gazdasági élet folyamatait. Azt mesélik, feleségének, Saroltának, aki több, mint fél évszázadot töltött mellette, minden írását el kellett olvasnia abból a szempontból, hogy eléggé érthető-e.

„A magyar kartellek” című, 1912-ben megjelent művét annak idején Varga Jenő nagyon szerényen, mint „sok fáradságnak sovány eredményét” bocsátotta útjára. Azóta, az életmű egészének ismeretében elmondhatjuk: sokat fáradozott, de gazdag eredménnyel. Gazdag örökséget hagyott a nemzetközi munkásmozgalomra, a tudományra.

Falusné Szikra Katalin

** Internationale Pressekorrespondenz. 5. évf. 1925. 1017. l.

Kun Béla:

Szocialista forradalom Magyarországon

Sajtó alá rendezte: Vass Henrik és Borsányi György:

Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1979. 528 l.

Kun Béla 1917 októbere és 1934 eleje között keletkezett műveiből ad válogatást több mint félezer oldalon ez a kötet. A Magyar Tanácsköztársaság elöestéjén, majd az első magyar munkáshatalom hónapjaiban, végül az emigráció éveiben megjelent olyan cikkeiből, röpirataiból, előadásszövegekből, levelekből, táviratokból stb. nyújt mutatót, amelyek mondanivalójának középpontjában a szocialista forradalom hazai győzelmének ügye áll.

A filológiai gondossággal szerkesztett gyűjtemény több újdonságot tartalmaz elődeihez, az 1959-ben mindössze 4000 példányban megjelent Kun Béla: A Magyar Tanácsköztársaságról és az 1966-ban 8000 példányban kiadott Kun Béla: Válogatott írások c. kötetekhez képest, amelyek egyébként időközben könyvkereskedelmi ritkaságokká lettek. A jelenlegi összeállítás nemcsak jegyzetapparátusában hoz többet a korábbiaknál, amennyiben a legújabb kutatási eredményeket is tükrözi, hanem különösen első, az 1917–1919 márciusa közt keletkezett cikkeket tartalmazó részében tucatnyi olyan darabot közöl, amely Magyarországon először jelenik meg nyomtatásban. Akad közöttük olyan is, amelyről az 1966-os Kun válogatás második kötetének végén közölt gazdag életmű bibliográfia sem tudhatott még, mert ezeket a közelmúltban fedezték fel.

Az iménti objektív okokon túlmenően is kiemelkedő jelentősége van a Magyar Tanácsköztársaság 60. évfordulója alkalmából publikált számos kötet közül ennek a gyűjteménynek, mert első kézből származó, az események főszereplőjének tolla alól kikerült írásokkal, az egykorú források erejének a történeti feldolgozásokénál nagyobb hitelességével ad az érdeklődők újabb széles köreinek kezébe forrásgyűjteményt.

Buchinger Manó emlékiratában, a szociáldemokrata vezető szemével felelevenítve 1917–1919 fejleményeit, vázolja a fiatal, még Kolozsváron dolgozó Kun arcélét. Született baloldali ellenzékinak nevezte, akit „semmivel sem tudott annyira bol-

doggá tenni”, mint azzal, ha Pestről marxista irodalmat vitt le neki. Tagadhatatlan, hogy a magyar munkásmozgalom Frankel Leó utáni generációjából világszerte, számos idegen nyelvű fordításban ismertté lett kiemelkedő magyar munkásmozgalmi vezetők közül Kun Béla vált a többiket megelőzve korunk marxizmusa, a leninizmus hívévé és szószólójává. Ezt dokumentálják a mostani gyűjtemény első részének főként még szovjet földön keletkezett darabjai, erre hívják fel a figyelmet a válogatás szerkesztői is, megállapítva, hogy „amit Kun Béla az imperializmusról, a militarizmusról, a nemzetiségi kérdéssről a Szociális Forradalom olvasóinak elmondott, a leninizmus első szavai voltak magyar nyelven”.

Persze Kun Béla, vagy bárki más hozzá hasonló felkészültséggel, szervezőkészséggel, szuggesztív meggyőző erővel, bátorsággal rendelkező személyiség sem tudott volna táborot teremteni a magyarországi szocialista forradalom eszméjének, ha erre nem lett volna meg a fogékonyság a munkás és szegényparaszti tömegek körében. A helyzet érettségét, azt hogy Kun Béla megnyilatkozásai termékeny talajra találtak, dokumentálják az egykorú fejlemények: baloldali szociáldemokraták és Szabó Ervin volt forradalmi szindikalista hívei szinte az első hívásra csatlakoztak a Kun Béla elnökségével 1918. november 24-én alakult Kommunisták Magyarországi Pártjához, sőt közülük a legaktívabbak rész vettek az új párt alapításában. A mozgalom néhány héten belül öltött országos méreteket. A polgári-szociáldemokrata koalíciós hatalom ultima ratiója, a nyílt fegyveres terror bumeráנגgá változott, és 1919 tavaszán nálunk is győztek a lenini eszmék.

Kun Béla e hetekben-hónapokban írt művei már a rohamos fejlődés mozzanatainak dokumentumai. Tettei és írásai révén ekkor emelkedett vezérre. A gyűjtemény második, Kun Bélának a proletárforradalom hónapjaiban keletkezett műveit tartalmazó része a legterjedelmesebb, leggazdagabb. A dokumentumok tükrözik az or-

szág akkor legbefolyásosabb politikusának az új helyzetben is megmutatkozó nagy erényeit, egyszersmind a hatvan esztendő történelmi tapasztalattal gazdagabb mai olvasó által könnyűszerrel kimutatható elméleti tévedéseit is. Elmondhatjuk *Plehanov*-nal Kun Béláról is, amit ő általában írt a nagy történelmi „kezdeményezők”-ről, történelmi vezető személyiségekről: „... a hírneves emberek személyes sajátosságai hasonlíthatatlanul szembetűnőbbek, mint a mélyen fekvő általános okok”. A Tanácsköztársaság alatti magatartását például súlyosan elmaraszthatjuk végzetes következményekkel járó hiszékenysége, engedékenysége miatt, felróhatjuk a földkérdésben képviselt hibás álláspontját stb., egyidejűleg leszállítva annak a döntő mozzanatnak a jelentőségét, hogy a belső ellenforradalom térhódítása miatt a fiatal szovjetállam nem adhatta meg a várt katonai segítséget, hogy a márciusban még felfelé ívelő német proletárforradalom görbéje május elejére lehanyatlott, és elsősorban ezért válhatott a magyar szocialista állam az imperialista túlerő egyik fő célpontjává. De a kötet előszava méltán irányítja a figyelmet többek között Kun május 2-i beszédére, mely véget vetett a már elhatalmasodó kapituláns hangulatnak, új folyamatot indított el, és az a győzelmes északi hadjáratban érte el csúcspontját. Mindez hosszabb fennmaradást biztosított az 1871-es Párisi Kommunénél az Európának ugyancsak példát szolgáltató Magyar Tanácsköztársaság számára.

„Történelmi tanulságok” cím alatt sorakoztatja fel a kötet Kun Bélának az ellenforradalom időszakában közölt és a Tanácsköztársaságot értékelő cikkeinek és röpiratainak válogatását. Ezekben az években az ellenforradalmi napisajtó és történetírás rágalomhadjáratával okos megfon-

tolásból, igyekezett a valóságosnál jobban felnagyítani Kun szerepét, hogy így történelmi kisiklásnak, maroknyi kalandor művének minősíthesse azt a rendszert, mely alapvető termelőeszközöitől és a vele járó hatalomtól ideiglenesen megfosztotta. Ebben a háttérben szinte meglepő magának Kunnak az igazságkeresése, az a kíméletlen önkritika, amellyel rámutat saját hibáira is a Tanácsköztársaság eseményeinek elemzésekor. Ez a magatartása mindenesetre történelmi felelősségtudatát jelzi. Ugyanakkor a tanulságként felsorolt téves lépések ismertetése mellett csaknem elhomályosult nála az 1919-es vállalkozás heroikus nagysága, amit utóbb maga is észrevett és későbbi műveiben korrigált.

Mai tudásunk alapján egyetérthetünk a szerkesztői előszó azon megjegyzésével is, hogy Kun 1919 utáni cikkeinek makacsul visszatérő negatívuma a szociáldemokrata párt szerepének „differenciálatlan” megítélése. Tegyük hozzá, hogy a realitásokat, a fasizmus európai térhódításának veszélyét szem előtt tévesztő Kun nem utolsósorban e tévedése miatt nem volt és nem is lehetett már a magyar forradalmi munkásmozgalom olyan osztatlan tekintélynek örvendő vezetője, mint 1918–1919-ben. Másfelől az iméntiekhez azt is hozzátehetjük, hogy az első magyar munkáshatalom létrejöttének és fennállásának feltételeit, körülményeit, eseményeit vizsgáló különböző időkben írt elemzéseit folytonosan új és újabb nézőpontokkal, tényekkel és adatokkal gazdagítják ismereteinket, és miután ezek az adott történelmi idők vezető személyiségeitől, tehát a legilletékesebbtől származnak, a gyűjtemény nélkülözhetetlen forrás marad az újabbkori történelmünk e kimagasló eseményét tanulmányozók számára.

Remete László

Új tudományos könyvek*

Fizika

Wigner Jenő: CSOPORTELMÉLETI MÓDSZER A KVANTUMMECHANIKÁBAN. Akadémiai Kiadó, 1979. 391 l. Ára 102 Ft.

Wigner Jenő a kvantummechanika megszületése után pár évvel az anyagi világ egyetemes szimmetria tulajdonságaiból kiindulva a kvantummechanika olyan kö-

vetkezetes felépítését mutatta be, amellyel képes volt bizonyítani, hogy a kvantummechanika az atommagban is érvényes (ennek elismerése volt a fizikai Nobel-díj). A kvantumkéemia és részecske-fizika ismeretlennel érintkező területein napjainkban elsődleges útmutató a szimmetria-tulajdonságokon alapuló kvantummechanikai tárgyalásmód.

* A tájékoztató az 1979. szeptember—október hónapban megjelent könyvek alapján készült.

Kémia

APPLICATION OF ZEOLITES IN CATALYSIS (Zeolitok alkalmazása a katalízisben). Szerkesztette *G. K. Borezskov, Kh. M. Minačsev*. Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 160 l, 80 ábra, 3 rajz, 20 táblázat. Ára 275 Ft.

A könyv az első szovjetunióbeli össz-szövetségi zeolitkatalízis konferencia anyagát tartalmazza. Az előadások témáiból: a zeolittartalmú katalizátorok savassága, a zeolitkatalizátorok krakkoló aktivitását és szelektivitását befolyásoló tényezők, valamint ezek gyakorlati alkalmazása, a zeolit-rácsban levő átmeneti fémek állapotának hatásai.

Kremmer Tibor—Boross László: GEL CHROMATOGRAPHY (Gélkromatográfia). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 290 l. Ára 480 Ft.

A gélkromatográfia az egyik legkorszerűbb fizikai kémiai elválasztási módszer. A természetes vagy szintetikus polimerekből előállított gél szemcséket a 60-as évek elején kezdték a kromatográfiai műveletek céljaira felhasználni. A szerzők átfogóan tárgyalják a gélek keletkezését, tulajdonságait, felhasználását. A mű három — elméleti, módszertani és alkalmazási — részre oszlik.

Máthé János: AZ ANYAG SZERKEZETE. A MODERN FIZIKA KÉMIAI ALAPJAI. Műszaki Kiadó, 1979. 447 l. Ára 111 Ft.

A szerző az atomelmélettel kezdve ismerteti mindazt, amit máig a tudomány az atommagra vonatkozóan feltárt, a kémiai kötések elméletét, a molekulaszervezet vizsgálati módszereit, az atom és molekularendszereket leíró törvényeket és a kémiai reakciók elméletét. Áttekinti az anyag szerveződésének különböző szintjeit a csillagközi tértől az élővilág kialakulásáig.

Náray-Szabó Gábor: ALKALMAZOTT KvantumKÉMIA. Műszaki Kiadó, 1979. 259 l. Ára 83 Ft.

A szerző szorosan kapcsolódik könyvével *Kapuy Ede* és *Török Ferenc*: Az atomok és molekulák kvantumelmélete c. művéhez, azonban az abban matematikai szigorral tárgyalt alapokra építve, inkább az alkalmazásokra és a kémiai jelenségek szemléletes magyarázatára törekszik. Egyik

legfőbb célja annak bemutatása és bizonyítása, hogy a kvantumelmélet alapfeltevéseiből a különálló molekulákra érvényes törvényszerűségek túlnyomó része levezethető.

Agrártudományok

Bethlendi László: IPAROSODÁS ÉS HATÉKONYSÁG A MEZŐGAZDASÁGBAN. Iparosodó mezőgazdaság. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 228 l. Ára 37 Ft.

A szerző elsősorban azt vizsgálja, hogy az iparosodási folyamat hatására hogyan és milyen törvényszerűségek szerint változik a hatékonyság a termelőszövetkezetekben és az állami gazdaságokban, s ez a termelési módban bekövetkező változás hogyan hat a mezőgazdaság szervezeti rendszerére.

Welman Imre: A MAGYAR MEZŐGAZDASÁG A XVIII. SZÁZADBAN. Agrártörténeti tanulmányok 6. Akadémiai Kiadó, 1979. 194 l. Ára 57 Ft.

Magyarországon a török hódoltságot és háborúkat követő békés újjáépítés nagyrészt a mezőgazdaságban ment végbe. Az ország néptelenné vált tájai felé elsősorban a török uralomtól mentes területek magyar parasztsága áramlott, de külföldről is hívtak be telepeseket, akik kedvezőbb helyzetben fogtak munkához. A kezdeti primitív gazdálkodás után a termelőerők lendületesen fejlődtek, ám a török kiverésétől a napóleoni háborúig tartó időszak bőséges adataiban nemcsak a gazdasági újjáépítés menete és máig ható eredményei tükröződnek, hanem megjelennek azok a törekvések is, amelyek a modern mezőgazdasághoz vezettek.

Nyelvtudomány

Papp Ferenc: KÖNYV AZ OROSZ NYELVRŐL. Gondolat Kiadó, 1979. 476 l. Ára 36 Ft.

Papp Ferenc könyvének első része az orosz nyelv rokonaival, világnyelv szerepével ismerteti meg. A második rész belülről elemzi az orosz nyelvet. Szól a területi nyelvjárásokról, a társadalmi nyelvrétegekről, az orosz nyelv hangjairól, helyesírásáról, szavairól, azok jelentéséről, ragozásáról, a mondat- és szövegalkotás szabályairól. A harmadik rész történeti visszapillantást ad, majd egyes orosz írók nyelvének rövid elemzését olvashatjuk Puskin-tól Suksin-ig.

J. Soltész Katalin: A TULAJDONNÉV FUNKCIÓJA ÉS JELENTESE. Akadémiai Kiadó, 1979. 206 l. Ára 46 Ft.

A könyv elsősorban elméleti kérdésekkel foglalkozik: a tulajdonnevek alaki szerkezetével és rendszerével, a tulajdonnév jelentésének problémakörével, tulajdonnév és köznév viszonyával, a határterületekkel, de helyet kapnak benne a tulajdonnevekhez kapcsolódó gyakori nyelvhasználati, nyelvhelyességi, nyelvlélektani és nyelvszociológiai problémák is.

Irodalomtudomány

MIKSZÁTH KÁLMÁN ÖSSZES MŰVEI 73. KÖTET. Cikkek és karcolatok XXIII. kötete. 1886. július — 1886. december. Szerkesztette Bisztray Gyula, Rejtő István. Sajtó alá rendezte: S. Fűrth Éva, Rejtő István. Akadémiai Kiadó, 1979. 312 l. Ára 44 Ft.

A kritikai kiadás 73. kötete Mikszáth Kálmánnak a jelzett időben megjelent ötven, eddig kötetben még nem közölt publicisztikai írásait és parlamentari karcolatait tartalmazza, filológiai jegyzet-apparátusa a keletkezési körülményeket és a homályba vesző utalások feloldását nyújtja.

Néprajz

Gunda Béla: ETHNOGRAPHICA CARPATHO-BALCANICA (A Kárpátok és a Balkán vidékének etnográfiaja). Angol, német, francia nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 390 l. Ára 690 Ft.

A szerző — a debreceni KLTE tanára — az 1978. évi Herder-díj kitüntetettje. Könyvében saját terepkutatásai alapján a Kárpátok és a Balkán népi kultúrájának különböző etnológiai kérdéseivel foglalkozik. Feltárja e népek kultúrájának ősi rétegeit, ismerteti a pásztorkodás, a vadászat, a halászat sajátos formáit. Vizsgálja a Kárpátok és a Balkán kultúrájának mediterrán, a Dunántúl néphagyományainak kelet-alpesi kapcsolatait.

Lőrincz László: MONGOLISCHE MÄRCHENTYPEN (Mongol mesetípusok). (Bibliotheca orientalis Hungarica 23.) Német nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 220 l. Ára 690 Ft.

Az első részben a szerző „Mongol mesevariánsok” címmel az eddig szinte feltáratlan mongol népmesék fajait, csoportjait, típusait mutatja be. A második részben a meséket a nemzetközi mesekutatás általánosan elfogadott Aarne-rendszerébe kíséri

meg elhelyezni, rámutatva ennek nehézségeire. A harmadik rész, „A mongol mesék nem Aarne rendszerű katalógusa” a meséket jellegüknek sokkal jobban megfelelő rendszer szerint csoportosítja, amelyet a szerző dolgozott ki. A katalógusban számos olyan mese található, amely az ősi magyar mesekincs részeként ma is él a magyar folklórban.

Paládi-Kovács Attila: A MAGYAR PARASZTSÁG RÉTGAZDÁLKODÁSA. Akadémiai Kiadó, 1979. 541 l. Ára 137 Ft.

A néprajzi monográfia a hagyományos paraszti rétgazdálkodásról nyújt átfogó képet. Arról a korszakról, amelyet az írásos dokumentumok mellett a tárgyak, az idősebb nemzedék vallomásai és a frissebb néprajzi adatok mellett legteljesebben a 19. század második fele és a 20. század első fele, vagyis a magyarországi kapitalizmus kora világít meg. A szerző száznál több kutatóponton végzett kérdőíves adatfelmérést a Kárpát-medence különböző vidékein és népeinél. Módszeresen vizsgálta és dokumentálta a paraszti rétgazdálkodás táji típusait, ökológiai meghatározottságát és a területileg is differenciált fejlődést stb.

Filozófia

Csernisevskij, N. G.: VÁLOGATOTT FILOZÓFIAI MŰVEI I. Filozófiai írók tára új folyam. V. kötet. Akadémiai Kiadó, 1979. 286 l. Ára 46 Ft.

A Csernisevskij esztétikai tanulmányait tartalmazó kötet Lukács Györgyné fordításában, az első kiadás változatlan utánnymosaként jelent meg.

Lukács József: TÖRTÉNELEM, FILOZÓFIA VALLÁSOSSÁG. Gondolat Kiadó, 1979. 472 l. Ára 54 Ft.

A kötetben általános társadalomfilozófiai, filozófiatörténeti, művelődéstörténeti, szociológiai problémákat elemző írások olvashatók. A különböző tanulmányok öt önálló fejezetben találhatók. E fejezetek címei: „A történelem dialektikája”, „A vallás története és vallások a történelemben”, „Szekularizáció, vallásosság, valláskritika”, „Ember és vallás”, „Élet és ideológia”.

KORUNK KAPITALIZMUSA ÉS A MUNKÁSOSZTÁLY. (Az antimarxista koncepciók bírálata). A polgári ideológia és a revizionizmus bírálata c. sorozat. Kossuth Kiadó, 1979. 271 l. Ára 21 Ft.

A szerzői kollektíva munkája átfogó kísérlet arra, hogy bemutassa: a fejlett tőkésországokban a tudományos-technikai forradalom hatására végbemenő változások milyen hatással vannak a munkásosztály struktúrájára, történelmi szerepére, fejlődési tendenciájára. A ma uralkodó polgári és revizionista nézetekkel szembeni polémia keretében foglalkozik a munkásosztály társadalmi határának, a munkásosztály és a középrétegek viszonyának időszzerű és vitatott kérdéskörével.

Történelemtudományok

Hajdú Tibor: THE HUNGARIAN SOVIET REPUBLIC (A Magyarországi Tanácsköztársaság). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 150 l., 8 kép, 3 térkép. Ára 270 Ft.

A szerző a Tanácsköztársaság történetének néhány lényeges momentumát ragadja meg: szól a forradalom okairól és a külpolitikai helyzetről, a proletárforradalom viszonyáról az előző, nemzeti-demokratikus forradalomhoz, a különböző társadalmi osztályok szerepéről a forradalomban és végül az 1919-es kísérletről a szocialista gazdaság, társadalom és kultúra azonnali, átmeneti fokozatok nélküli megvalósítására.

Kónya István: KÁLVINIZMUS ÉS TÁRSADALOMELMÉLET. A kálvini szociális doktrína teológiai-elméleti alapjainak bírálata. Akadémiai Kiadó, 1979. 484 l. Ára 70 Ft.

A kálvinizmus „forrásvidekéről”, a reformáció okairól és főbb irányzatairól tájékozódhat az olvasó. A szerző kimutatja, hogyan jött létre a polgári reformációs áramlatok egyik legkövetkezetesebb ága, a kálvinizmus. Részletesen elemzi a kálvini dogmatika rendszerét, valamint az elméleti teológia és a szociális doktrína összefüggéseit. Vizsgálja a kálvinizmus szuverenitás-elméletét, kegyelemtanát, a híres predestinációs dogmát és társadalmi hátterüket. Elemzi a kálvinizmus államfelfogását, a tőkére, a munkára, a művészetre és a tudományra vonatkozó nézeteit, valamint egyházszervezeti felfogását.

Vörös Károly: BUDAPEST LEGNAGYOBB ADÓFIZETŐI. 1873—1917. Akadémiai Kiadó, 1979. 188 l. Ára 57 Ft.

A szerző az 1918 előtti magyar polgári társadalom nagytőkés uralkodó osztályának eredetét, kialakulását, megerősödését, szerkezeti változásait vizsgálva elsősorban a főváros legjelentősebb adófizetőiről dolgozza fel az eddig még kiaknázatlan forrásokat a kvantitatív elemzés módszereivel. Követi a városfejlődés gazdasági tényezői és a társadalmi vezető réteg fejlődése közötti összefüggés és kölcsönhatás alakulását. Bemutatja a tőkés fejlődés folyamatának társadalmi vetületét, a fővárosi nagybuzssoázia születését, struktúráját, helyi és országos gazdasági funkcióinak változásait.

Régészet

Sz. Burger Alice: SPÄTRÖMISCHE GRABERFELD VON SOMOGYSZIL (Későrómai temető Somogyszilen). Fontes Archaeologici Hungariae. Német nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 120 l. Ára 320 Ft.

Az egykori római birodalom területéről új eredményeket szolgáltat a feldolgozás az e korszakkal foglalkozó éreintan, embertan, településtörténet, gazdaságtörténet területén. Egy teljesnek mondható későrómai (i. sz. IV. sz.) temető több mint ezer darabot kitevő leletanyagát rendszerezi és teszi áttekinthetővé a kiadványban közölt INDICES I—IX, és A—D táblázat segítségével.

Ecsedy István: THE PEOPLE OF THE PIT-GRAVE KURGANS IN EASTERN-HUNGARY (A gödörsíros kurgánok népe Kelet-Magyarországon). (Fontes Archaeologici Hungariae 10.) Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 160 l. Ára 460 Ft.

A szerző célja a kelet-magyarországi gödörsíros kurgánok őstörténeti problémáinak tisztázása. A Szovjetunió, Észak-Bulgária és Románia területéről ismert kutatási eredmények és a magyarországi adatok alapján megállapítja, hogy a kelet-magyarországi halmok (kurgánok, „kunhalmok”) legrégebbi temetkezései annak a sztyeppeinek eredetű, első nomád, lótarló népességnek, amely a kelet-európai sztyeppvidékről az i. e. 3. évezred végén, a késői rézkorban eljutott Közép-Európa síkságaira. Az antropológiai anyag elemzését *Marcsik Antónia* végezte el, a halomkataszter *Virágh Dénes* munkája.

Összeállította: **Rét Rózsa**



507696

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Életmód és gondolkodásmód —
történelmi összefüggésben

✱

Értelmiségi pályák presztízse

✱

Az integráció további lehetőségei a mező-
gazdasági kutatásokban

✱

Válaszút előtt a tudományegyetem

✱

Még egyszer a Mohács-vitáról

✱

Modern régészet

2

1980

Akadémiai Kiadó, Budapest

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet — Új folyam XXV. kötet 2. szám
1980. február

✱

FŐSZERKESZTŐ

Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hajdú Péter, Hollán Zsuzsa, Láng Géza, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK

Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ANDOR GYÖRGY tud. munkatárs (Országos Pedagógiai Intézet); ÁRVA LÁSZLÓ tud. munkatárs (Agrárgazdasági Kutatóintézet); BARTA GÁBOR tud. munkatárs (MTA Történettudományi Intézete); ERDÉLYI BALÁZS aspiráns; ERDÉLYI ISTVÁN, a történelemtudományok doktora, osztályvezető (MTA Régészeti Intézete); GIDAI ERZSÉBET, a közgazdaságtudományok kandidátusa, egy. docens (SOTE); GROLMUSZ VINCE, a közgazdaságtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Tudománysszervezési Csoportja); HANÁK PÉTER, a történelemtudományok doktora, osztályvezető (MTA Történettudományi Intézete); LAPIS KÁROLY, az MTA rendes tagja, egy. tanár (SOTE); NOVÁKY ERZSÉBET egy. adjunktus (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem); NYÉKINÉ GAJZLER JUDIT egy. tanársegéd (ELTE); PETRASOVITS IMRE, a mezőgazdasági tudományok doktora, egy. tanár (Agrártudományi Egyetem, Gödöllő); SZALAY SÁNDOR, az MTA rendes tagja, tud. tanácsadó (MTA Atommagkutató Intézete); SZÁNTÓ GYÖRGY TIBOR tud. munkatárs (MTA Könyvtára); TAMÁSSY ISTVÁN, az MTA rendes tagja, egy. tanár (Kertészeti Egyetem); TANOS ERVIN fizikus; TIGYI JÓZSEF, az MTA rendes tagja, egy. tanár (POTE); TÖRÖ IMRE, az MTA rendes tagja; VOIGT VILMOS, az irodalomtudományok kandidátusa, egy. docens (ELTE).

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletelben, a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál (PKH 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKH 215—06162 pénzforgalmi jelzőszámára; az AKADEMIAI KIADÓ-nál (1363 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11482) és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185—612). Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletelben és minden nagyobb utcai elárúgó helyen, az AKADEMIAI KIADÓ-nál és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban. Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat H-1889 (Budapest 62, Postafiók 149.)

SZABAD-E „TISZTA ALAPKUTATÁST” TÁMOGATNI?

A tudománynak a társadalomban betöltött szerepe századunkban kétségtelenül jelentősen megnövekedett, nem túlzás azt állítani, hogy állandó, intenzív tudományos tevékenység nélkül sem a társadalmat, sem a termelést nem lehet siker reményében irányítani.

Az utóbbi évtizedekben egyre több vitára ad okot tudósok és tudománypolitikusok között az a kérdés, hogy az egész kutatás-fejlesztési folyamatban mi a helyes szerepe és részaránya az alapkutatásnak, ill. az alkalmazott-fejlesztési kutatásnak. A kérdés felvetése, alapos elemzése feltétlenül indokolt, és világsszerte foglalkoztatja az illetékeseket, hiszen a legtöbb tudományág művelése jelentős költséget emészt, ugyanakkor a termelés számos konkrét tudományos kérdésre gyors, egyértelmű választ követel. Ilyen körülmények között joggal vetődik fel e vitás kérdés elvi tisztázásának igénye.

A Magyar Tudományos Akadémia elnöksége az 1979. szept. 25-i ülésén, alkalmi bizottság előkészítése alapján vitatta meg e kérdést. A testület egyetértett az általános alapelvekben, de szükségesnek tartotta, hogy ezeket az egyes tudomány-szakok speciális és konkrét szempontjaival is kiegészítsék. Ezen feladat elvégzése után, egy év múlva foglal majd állást a gyakorlati tudománypolitikában alkalmazható irányelvekről.

Az alábbiakban az elnökségi anyag és vita összefoglalását kívánom — a főszerkesztő felkérésére — közreadni, természetesen saját egyéni felfogásomat és szemléletmódot sem titkolva.

Nemzetközi fórumokon is jelentős vitát váltott ki a tudományos kutatás három típusának elkülöníthetősége. Az UNESCO több konferenciája,¹ továbbá a Nemzetközi Statisztikai Szabvány 1978. évi megfogalmazásának felhasználásával a Központi Statisztikai Hivatal 1979-es kiadványa² elfogadható definíciót adott. Eszerint a tudományos kutatói tevékenység három típusba sorolható: alapkutatás, alkalmazott kutatás és kísérleti fejlesztés. „Az alapkutatás az objektív világ jelenségeinek megfigyelésére és megismerésére, a természeti és társadalmi jelenségek belső összefüggéseinek, valamint törvényszerűségeinek feltárására irányuló kutatás, amelynek célja az új tudományos ismeretek szerzése, új kutatási területek felfedezése.

A társadalomtudományi kutatások területén ide sorolandó az emberi és társadalmi jelenségekkel kapcsolatos elméletek, általános törvények, hipotézisek, elvek felfedezése vagy továbbfejlesztése.”

Az UNESCO definíciói az alapkutatáson belül elkülönítenek „tisztá vagy szabad”, „orientált” alapkutatást. „A témára irányított alapkutatás, amely új

¹ AUGER P.: Current Trends in Scientific Research, UNESCO 1961, UNESCO (MINESPOL) 5. Paris. 1970.

² A tudományos kutatás és fejlesztés statisztikája, KSH 1979.

kutatási terület kiaknázására irányul, megadott témára összpontosul, rendszerint nagy horderejű természeti jelenségekhez fűződik, a kutatónak szabad keze van a kutatási program és a munkamódszer meghatározásában; az eredmény alkalmazása általában hosszabb ideig várta magára.”

A definíció mutatja, hogy a tudományterület megválasztása önmagában is bizonyos orientációt jelent és folyamatos átmenet van a „tisztá” alapkutatásból az orientált alapkutatáson keresztül az alkalmazott kutatásig.

Véleményem szerint az a leglényegesebb kritériuma az alapkutatásnak, hogy a tudomány belső logikája a fő irányító motívum, melyet a kutató — anyagi lehetőségeitől függően — követ.³

Néhány vitakozó eleve tagadja, ill. erőltetettnek tartja az „egységes” tudományos tevékenységen belül az alap-, alkalmazott és fejlesztési típus elkülöníthetőségét.

Számos tudományterületen valóban igen szorosan összefonódva folyik az alap-, az alkalmazott és a fejlesztési kutatómunka. Sokszor egyazon kutató, ill. laboratórium a pillanatnyi igények szerint kell hogy váltogassa kutatómunkájának típusát. Gyakran azonos kutatócsoportban együtt dolgozik az alapkutató az alkalmazott, ill. fejlesztő kutatóval. Ilyen körülmények között, sokszor nehéz megadni a statisztika számára, hogy mi a valódi részaránya a kutatási tevékenység egyes típusainak. Ennek ellenére úgy vélem tájékoztató, szemikvantitatív becslés minden esetben adható, ami minden bizonytalansági faktor ellenére a tudománypolitika számára $\pm 25\%$ -os pontossággal szolgálhat valamiféle információt.

Az elkülönítés problémája minden tudományterületen sajátos vonásokat mutat, különösen bonyolult a kérdés a társadalomtudományok területén. Éppen ezeket a sajátos eltéréseket kell most az Akadémia egyes osztályainak konkrétan megfogalmazni.

A hazánkban is meglevő két szélsőséges felfogás tükrözi legjobban a vita lényegét. Az egyik nem ismeri el az alapkutatás létjogosultságát, csak alkalmazott, de különösen csak fejlesztési kutatást kíván támogatni. Úgy is megfogalmazzák nézetüket, hogy ilyen kis országnak mint hazánk, túlzottan költséges az alapkutatás támogatása, a fejlesztéshez szükséges licenceket és know-how-ot megvenni gazdaságosabb.

A másik véglet mereven elzárkózik alapkutatási munkájában a népgazdaság konkrét igényeinek figyelembevételétől, sőt még az alkalmazott kutatókkal való kapcsolat tartásától is.

Ilyen kristálytiszta a két szélsőség — nyilvánvalóan — csak nagyon ritkán jut kifejezésre, a két véglet között számos típusos változat alakult ki. Az MTA és a magyar tudomány jövője szempontjából talán az a változat a legkevésbé elfogadható, mely az alapkutatásra hivatott intézet kapacitásának nagyobb részét nem új, alapvető problémák megoldására fordítja, és az ilyen valódi tudományos eredmények hiányát a gazdasági haszon emlegetésével kívánja ellensúlyozni. Ez a változat azért is veszélyes, mert különösen a fiatal kutatókat, a tudomány belső logikájának követése vagy színvonalas új tudományos eredmények keresése helyett, a gyors és nagy anyagi haszon vezérelvének követésére ösztönzi.

Az ilyenfajta felfogás tulajdonképpen visszaélés és a tudomány jövőjének elhanyagolása, mely előbb-utóbb káros következményekkel jár, hiszen megszűnik az alapos és rendszeres felkészültségű, minden új tudományos eredmény befogadására és továbbművelésére képes tudományos kaderek kinevelődése.

³ Vö.: PUNGO ERNŐ—CSÖNDES MÁRIA: Problémakutatás és célkutatás. Magyar Tudomány. 1979. 4. sz. 249—250. l.

Sokan hivatkoznak az USA praktikus tudománypolitikájára, amely — szerintük — igazában csak a konkrét project-eket támogatja.⁴ Legyen szabad ezzel kapcsolatban emlékeztetni arra, hogy az USA tudománypolitikájának jelentős tényezője, hogy Európából vagy Japánból (az ezen társadalmak költségén kinevelt) tudósok nagy számát veszi, ill. csábítja el hiányzó szakemberei pótlására. Ilyen lehetőségünk nekünk biztosan nincsen.

Nem véletlen, hogy az SZKP XXV. Kongresszusának referátuma „A tudományos-technikai haladás meggyorsítása” c. fejezetben nagyon határozottan az alapkutatás jelentőségét hangsúlyozza.⁵ A Szovjetunió tudományos és anyagi kapacitása kétségtelenül nagyságrendekkel nagyobb, mint hazánké, természetesen nem engedhetjük meg magunknak, hogy minden tudományterületen, mindenfajta alapkutatást támogassunk.

Az elnökségi anyag megfogalmazta azokat a kritériumokat, melyek alapján a kiválogatás megtörténhet.

Eszerint azon a területen érdemes hazánkban alapkutatást támogatni, amelyen a személyi és műszerezettség feltételek lehetővé teszik a világszínvonalú kutatást, és a munkahely már bizonyította, vagy más módon megvan a garancia a kutatás eredményességére. Azon a területen, ahol erre kevés a biztosíték, valóban túlnyomórészt a külföldi eredmények átvétele, ill. megvásárlása a fejlesztés helyes útja. A KGST-országok kutatóival való együttműködésnek igen kitüntetett szerepe van ezen a téren.

Összefoglalva: A KSH adatai szerint hazánkban az alapkutatásra fordított összeg az 1975-ös 13,8%-ról 12,1%-ra csökkent. Ezen tendencia folytatódása hosszabb távon károsan befolyásolhatja az egész hazai alkalmazott és fejlesztési kutatást is. Az MTA elnöksége időben felfigyelt erre a veszélyre és az MSZMP KB Tudománypolitikai Irányelveinek szellemében, rendszeres elemzéssel kívánja a hazai gazdasági és a nemzetközi tudományos élet új körülményei között a reális arányokat kialakítani. Ez a tudománypolitikai munka méltán igényli az egész magyar tudományos közélet figyelmét és segítségét. Amennyire igaz, hogy a ma tudománya a holnap technikája és termelése, annyira igaz, hogy a ma alaptudománya a holnap alkalmazott, ill. fejlesztési tudománya.

Tigyi József

⁴ Ez a megállapítás is csak korlátozottan igaz, mert számos magánalapítvány gyakran támogat kifejezett alapkutatást is.

⁵ Az SZKP XXV. Kongresszusa. Kossuth, 1976. 58—61. l.

Hanák Péter

ÉLETMÓD ÉS GONDOLKODÁSMÓD —
TÖRTÉNELMI ÖSSZEFÜGGÉSBEN

Az életmódkutatás új, közös területe a társadalomtudományoknak, még frissebb új ága a társadalomtörténetnek. Mint minden új diszciplína, az életmódkutatás is egyrészt empirikus vizsgálatokkal, felmérésekkel, anyaggyűjtésekkel, másrészt öndefiníálással: tárgyának, módszereinek, elveinek keresésével alapozza meg önállóságát, mondjuk: tudományos létjogosultságát. E téren a szociológia előbbre tart a történetírásnál. Példás összegezés is született már az empirikus vizsgálat, a módszer és az általánosításhoz vezető elvek szintézise, *Losonczi Ágnes* kötete: *Az életmód az időben, a tárgyokban, az értékekben* (Budapest, Gondolat, 1977). Lassan a történetírásban és oktatásban is polgárjogot nyer az életmódtörténet. Időszerűnek érzem tehát, hogy az új diszciplína öndefiníálásához és történeti módszereinek kialakításához néhány gondolattal hozzájáruljak.

*

A *Domanovszky Sándor* által szerkesztett öt kötetes Magyar Művelődéstörténet (Budapest, 1939–1942) óta aránylag keveset foglalkoztunk a leltűnt korok embereinek mindennapi életével. Egyes részletek, korjellemző adalékok persze helyet kaptak monográfiákban, kézikönyvekben, de ezek jobbadán színező, illusztráló szerepet töltöttek be, mint a képmelléklet. Gyenge volt és elhanyagolt terület maga a társadalomtörténet is, ezen belül is a struktúraelemzés uralkodott, és kevés hely jutott az életmód bemutatásának, az is inkább csak szemléltető, kiegészítő függelék volt. Módszeresebb kutatás az 1970-es években indult meg. 1971-ben jelent meg *Gergely András* adat- és szempontgazdag tanulmánya, *Települések, lakások és lakók a századforduló Magyarországon (Történelmi Szemle, 1971. 3–4. sz.)* és egyidejűleg kis tanulmányom, *A dualizmus korának történeti problémái* (Budapest, 1971), amely már külön alfejezetben tárgyalja az életmód fő elemeit.

A kutatás során csakhamar rájöttünk, hogy az életmód jelentősége és funkciója jóval több, mint az elméleti tételekkel és elvont általánosításokkal terhelt tananyagok színesítése, mint az életközelség hangulati megteremtésének didaktikai fogása. Abból indultunk ki, ha igaz az a tétel, hogy az egyes rétegek és közösségszerű csoportok saját szokásaik, szabályaik, hagyományaik szerint élnek, laknak, gondolkodnak, akkor a tétel fordítva is igaz, az életmódmutatók: a lakás, az öltözködés, a viselkedés, a szórakozás, a mentalitás ugyancsak jellemezheti az egyes rétegeket, ill. csoportokat, hozzásegíthet számszerű arányaik, szerveződésük, bővülésük vagy hanyatlásuk felméréséhez. Vagyis az életmódmód *rétegspecifikáló* szerepe is lehet.

Hadd említsek erre egy példát, amelyet feldolgoztunk a Magyarország története 7. kötetében. Sokáig elvileg is, metodikailag is gondot okozott az ún.

„úri középosztály” fogalmának, terjedelmének, a hozzátartozás ismérveinek meghatározása. A kutatás során két általános, szabályszerű, e „középosztály” valamennyi csoportjára, a nemesi eredetűekre, az asszimiláltakra, a polgárookra egyaránt érvényes ismérv bontakozott ki: a *lakásnagyság* és a *cselédtartás*. Korabeli leírásokból, családi tanácsadókból, szolgálati szabályzatokból kitéjt, hogy a középosztályi család lakása minimum háromszobás volt, s a jó mód vagy a gyerekek számának növekedésével a szobaszám négy-ötre, legfeljebb nyolcra nőtt. Azt is bizonyítottaknak vehettük, hogy a középosztályhoz tartozó „úri” család legalább egy cselédet (mindenest) tartott. A gazdagodás-növekedés során ez a szám is nőtt, előbb kettőre (szakácsnő-szobalány), aztán esetleg háromra (hozzá még egy nevelőnő és rendszeresen bejáró mosónő, hetente néhányszor jövő frizőrnő). Tény viszont, hogy a középosztályi családnál háromnál több cselédet (nevelőnőt) és főként férficselédet nem találunk. A nagyobb számú cselédség és a férficseléd (inas, lakáj) a mágánások, földbirtokosok, nagypolgárok privilégiuma, illetve státuszszimbóluma volt.

Ezekután statisztikailag is ki lehetett mutatni, hogy Budapesten, 1906-ban 33 358 három- vagy annál több szobás lakás volt, közülük 23 ezer háztartás alkalmazott cselédet. A másik oldalról nézve: Budapesten a jelzett időben 40 ezer család tartott cselédet, közülük három vagy több szobával 25 ezer család rendelkezett. E kétféle közelítési szempontot összevetve azt mondhatjuk, hogy Budapesten, a század elején kb. 23–25 ezer család tartozhatott az ún. „úri középosztályhoz”, és ennél még jó néhány ezerrel több azoknak a száma, akik az odatartozás *látszatát* akarták — akár erejükön felül is — fenntartani.

*

Az elmúlt években a vizsgálatok elmélyültek, az életmódkutatás jelentősége még jobban megnőtt. Egyes szociológusok a társadalmi viszonylatok és tevékenységek átfogó, központi kategóriájának tartják. Az életmódnak ilyen totális értelmezése, mégha a termelési szférát, a munkavégzés körülményeit is belcértjük, akkor is vitatható. Főleg azt vitatom, hogy az életmód határozza-e meg a termelő munka feltételeit, és azt állítom, hogy fordítva áll a dolog: a termelés szintje, jellege, feltételei befolyásolják a társadalom és az egyes rétegek életmódját. Azt viszont nemcsak elfogadom, de magam is vallom, hogy az életmóddal egy adott társadalom mindenoldalúan jellemezhető. Az életmód valóban magában foglalja az élettevékenységek teljes körét, és szorosan összefügg az életvezérlő elvekkel és eszményekkel: a társadalmi *mentálitással* és *értékrenddel* is.

A témakör ilyen jelentékeny kitégítése szükségképpen felvet két elvi kérdést: a struktúra és az életmód, illetve az értékrend és az életmód viszonyának kérdését.

Már utaltam rá, hogy a társadalom osztályszerkezete alapján, tendenciaszerűen meghatározza, vagy legalábbis erősen befolyásolja az egyes osztályok, az egyes rétegek élet- és gondolkodásmódját. Az egyént, a családot elsősorban a közvetlen társas környezete neveli, formálja. A gyerekek ösztönösen követik környezetük magatartását, szokásait, a családi, a közösségi hagyományokat, röviden: egy történetileg kialakult és átörökölt *szokáskultúrát*. Ehhez járul, hogy a családtól az iskoláig, az egyházig és a társasági körig nevelő hatások is érik az egyént, korunkban nemcsak tudatos, de rendszeresen átgondolt és kifejtett ráhatás, amit *indoktrinációnak* nevezhetünk. Nagy szerepet játszik

tehát az életvitel és gondolkodás alakításában a *minta*; kiváltságos és jobban szituált rétegeknél a presztízs őrzése és kifejezése, feltörekvő rétegeknél a presztízs tisztelete és vonzása: a divat, az utánzás, a valóságos helyzetnél magasabb szint látszatának keltése.

A társadalmi struktúrában elfoglalt hely, főként a csúcsokon — olykor tételeken is szabályozott, többnyire iratlan megegyezés alapján követett — életmódmintákban, szimbólumokban fejeződik ki. Gondoljunk csak az arisztokrácia jól leírható életmódelemeire: a kastélyra, a hintóra, a cselédségre, a nevezetes vadászatokra, a kaszinóra, az endogám házassági szokásra vagy a nagyburzsoázia fővárosi palotáira, klubjaira, igazgatósági tagságaira, műpártolására, színházi-operai páholyaira, testes-tokás-szivaros karikatúráira, vagy általánosabban: a nagyvárosi kerületek, lakónegyedek, elővárosok, sőt egyes utcák jól elkülönülő szociális arculatára, „szociális topográfiájára”:

Ezzel természetesen nem azt akarom bizonyítani, hogy az osztályhelyzet szorosan determinálja az életmódot. Nem, csak tendenciának tekintjük, olyan szabálynak, amelytől minden irányban nyílik eltérés. Az egyik eltérés abban mutatkozik, hogy egyazon osztály vagy réteg különböző típusai, különböző etnikai, vallási, foglalkozási közösségei egymástól jelentékenyen eltérő módon élnek, munkálkodnak, gondolkodnak. Nyilvánvaló, hogy a burzsoázián, az értelmiségen, sőt a munkásságon belül is eltérő életvitelű csoportokat találunk. Ha alaposabban megnézzük ezeket az életmódbeli különbségeket, akkor az értékeszmények és a mentalitás különbözősége mögött sok esetben az objektív létfeltételek különbségeit találjuk. Vegyük példának a kialakuló magyarországi polgárság két fő típusát. A 19. század elején a városi módos polgárság üzletvitelét a szolidaritás, az óvatosság, a hagyományos foglalkozási ághoz, áruhoz, vevőkörhöz való ragaszkodás és a kockázat kerülése jellemezte. Értékrendje, amelynek csúcsán a nemesi rang és a földbirtok fénylett, közel állt a nemességéhez. Ezért vagyona tekintélyes részét a biztonságot adó és rangot biztosító ház-, szőlő-, földtulajdonba fektette. Értékválasztása és mentalitása tehát nyilvánvalóan *presztízszorientált* volt.

Az ellentétes típus a falusi felvásárló kereskedőből, regálé-bérlőből, árendásból, uzsorásból kiemelkedett *vállalkozó tőké*s, aki mindennel foglalkozik — gyapjúval, bőrrel, borral, fával, terménnyel, állattal, telekspekulációval, építkezéssel, vasúttal, tervekkel, légvárakkal, részvényekkel, árfolyamrések kihasználásával, mindennel, amiből hasznot lehet húzni: tehát *profitorientált*. A két életmódtípus eltérését magyarázhatjuk az értékrenddel, egyfelől a patricius konzervatív, másfelől — *Max Weber* kifejezésével — Nyugaton a protestáns, nálunk, Európa keleti régióin, a zsidó etikával és értékrenddel.

Csakhogy ezek mögött a látszólag autonóm — és az utódnemzedékbe alkalmasint valóban szokáskultúraként beépült — értékrendek mögött eredetileg, genetikusan nagyonis valóságos, objektív létfeltételek állnak. A patricius polgáré mögött a feudális rendben belül elfoglalt felfelé tendáló helyzet, a városi és királyi privilégiumokkal védett vagyongyűjtés biztonsága. A vállalkozó tőkés értékrendje mögött pedig többnyire a legitim és biztonságos emelkedés elzártsága, az eleve adott létbizonytalanság, a felhalmozás kockázatos útjaira való rákényszerülés, a kényszerű mobilitáskészség, amely értékké avatta — az eszköztől függetlenül — a *profitot*, a gyors vagyongyűjtést, ami egyszer majd meghozza társadalmi gyümölcsét is: a presztízst.

Hasonlóképpen, az objektív létfeltételek különbözőségére bukkanhatunk a hazai parasztság eltérő életmódtípusai mögött is, amelyeket szokásos — és

részben lehetséges is — vallási-gondolkodásbeli, vagy táji-folklorisztikus tényezőkkel magyarázni, hiszen ezek az objektív feltételek tartós fennállás során szokáskultúrává és hagyománnyá alakulva épültek be a parasztság életmódjába.

A társadalmi rétegződés és az életmód eléggé szoros korrelációjának hangsúlyozása mellett ugyanilyen hangsúlyosan rá kell mutatnunk arra is, hogy nagyfokú egyszerűsítés lenne a teljes megfelelés feltételezése is. Tudjuk, fentebb már utaltam rá, hogy az életmód sok esetben, és nem ritka kivételképpen, eltér az objektív réteghelyzet által „megszabott” vagy elvárt modell-től. Még azt az állítást is megkockáztatnám, hogy ugyanazok a tényezők, amelyek egyes rétegek életmódmintáit és szimbólumait az utódokra örökítik, egyúttal más rétegeket és csoportokat is követésre, tehát valóságos státuszuktól eltérő magatartásra és gondolkodásra ösztönöznek. A társadalmi mobilitásban, a pusztá megélhetési lehetőségeken túlmenően, mindig is nagy szerepet játszott a látott, a hallott, a felülről sugallt vagy a saját kisközösségtől ajánlott életmódminták utánzása. (Jól ismert az úrhatnám polgár, a parvenü újgazdag, a grandszenyőr értelmiségi figurája.) Az életmódok valóságos alakulásának rendező elve tehát valaminő *értékválasztás*, és ez nem csupán öröklés, nevelés, szoktatás, hanem átvétel, tanulás, utánzás útján is történhet. Az értékválasztás mögött pedig minden esetben tudatos vagy kiforratlanul gomolygó *értékrend* áll.

Ha már most közelebbről megnézzük az életmódformáló tényezőket, a hagyományozott szokáskultúrát, a nevelést és a követésre ingerlő presztízt, s ha átgondoljuk az értékrend hatását, könnyen beláthatjuk, hogy ugyanezek a tényezők befolyásolják a roppant finoman, árnyaltan tagolt struktúra különböző szintjein — a hatalmas társadalmi építmény egyes emeletein — való elhelyezkedést, a szakadatlan mobilitást, vagyis a feláramló és süllyedő rétegek közti mozgást. Ezek a tényezők magyarázzák meg egyúttal azt az eltérést is, amely egyes rétegeknél a gazdaságilag megszabott osztályhelyzet, a *státusz*, és a ténylegesen elfoglalt társadalmi *pozíció* között fennáll. Ha a felszín alá tekintünk, akkor társadalomtörténeti szempontból nem elégedhetünk meg a „hamis tudat”, az „urizálás”, a „felkapaszkodás” közkeletű magyarázataival.

Klasszikus példánk a magyar „úri középosztály”. E fogalom szigorú társadalomtörténeti definíció alapján elvileg nem létezik, lévén a „középosztály” több eltérő státuszú réteg, nagycsoport együttese. Hogy az „úri középosztály” a társadalmi-politikai gyakorlatban mégiscsak létezett, hatott, közösségi vonásokat mutatott és egységes életmódmintákat követett, az annak tulajdonítható, hogy az „úri”, a nemesi értékrend és a hozzákapcsolt életmód összefűzte a különböző középosztályelemeket. Ez a nemesi-dzsentrí értékrend elég jól körülhatárolható, belülről átélhető, azonosulást adó és kívülről is érzékelhető, csodálható vagy elvethető sajátos pozíciót biztosított a „középosztálynak” a magyar társadalom polgárosodó struktúrájában.

A példa általánosítható. Az életmódformáló tényezők társadalomformáló érvényűek: lényegesen befolyásolhatják az egyén és a csoport strukturális pozícióját, s ezzel eltérést okozhatnak az objektív osztályhelyzet, a státusz, és a ténylegesen követett életmód között.

Az objektív helyzet és az életmód közötti viszony eme kettősségét úgy fogalmazhatjuk meg, hogy az értékrend — a tudatos és az ösztönös értékválasztások rangsora — alapjában és általános fejlődéstendenciájában szervesen összefügg

az *érdekkel*. Az egyénnek az érdekekben summázódó réteghelyzete, illetve pozíciója erősen befolyásolja értékrendjét, az életmódminták választását. Másrészt az óhajtott és az átvett értékek maguk is teremthetnek új szükségleteket és hozzájuk kapcsolódó érdekeket. Így például a nemesi értékrend elfogadása a hazai burzsoázia egy részét érdekeltté tette a földbirtokszerzésben, és mint földbirtokost a nagybirtokrendszer védelmezésében, fenntartásában, amelyhez közvetlenül tőkés üzleti érdeke nem fűződött.

A szükséglet, az érdek és az érték, e három rétegformáló s egyúttal életmódalakító tényező, bár egymásból közvetlenül nem vezethető le, egymással a legszorosabb kölcsönhatásban áll, amint az objektív osztályhelyzet, a társadalmi presztízs és az életmód is egymással kölcsönhatásban jelölik ki az egyén és a csoport helyét a társadalmi struktúrában.

*

Válaszra vár még az a kérdés, hogy miként befolyásolja az értékrend — vagy egyes értékeszmények — életmódunkat a mindennapokban és ünnepi alkalmakkor. Válaszunkat megkönnyíti, ha az elemzés módszere kedvéért kettéválasztjuk az élettevékenységek e két nagy szféráját.

Az életmód egyik szférája a mindennapi létfenntartás szférája: a munka, a lakás, az öltözködés, a táplálkozás, a művelődés, a pihenés stb. A köznapi szféra rendező elve a *funkcionalitás*, a köznapi szükségletek célracionális eszközökkel és módon való kielégítése. Nyilvánvaló, hogy ide tartozik a szerszám, a gép és használata; ide tartoznak a lakás, a lakberendezés fő tárgyai, az öltözködés célszerű darabjai. Természetes, hogy a funkcionalitás racionálisan rendezett szféráját is sokoldalúan, erősebben vagy gyengébben befolyásolják a hagyományok, a szokások és megszokások, az ízlés, a divat változásai. Tehát már itt is jelentkezik a másik nagy szféra: a reprezentáció szférája. Ember voltunkhoz ugyanis szorosan hozzátartozik az, hogy nemcsak munkálkodunk, fenntartjuk és újratermeljük életünket és fajunkat, hanem hogy élettevékenységeinket értelmezzük, formáljuk és stilizáljuk is, vagyis valamilyennek látjuk és láttatjuk azokat.

Funkció és értékeszmény egymást áthatásának jellemző példája a *hálószoba*, a pihenés, az alvás és a házastársi élet intim színtere. Ennek megfelelően a hálószoba berendezése nagymértékben funkcionális, minden bútordarabnak az alapvető élettevékenységet kiszolgáló, célszerű szerepe és helye van. Ugyanakkor az egyes korokra, rétegekre, sőt nemzetekre nagyon is jellemző, hogy a házastársaknak közös hálószobájuk van-e, vagy külön szobában hálának, hogy közös (ún. francia!) ágyban alszanak-e, vagy szorosan egymás mellett elhelyezett páros ágyban, vagy esetleg a szoba egymással nem érintkező rekamiéin. Éppilyen jellemző, hogy a hálószobában találnak helyet a szentképek és kegytárgyak, a családi fényképek, és a legfőbb érték: a pénz és az ékszer akár kis kazettában, akár vasszekrényben, akár csak a fehérnemű közé elrejtve, a sifonérban. Ily módon a hálószoba egyszerre *funkcionális és szakrális*, olyan helyiség, amelybe idegeneknek nem illik, sőt nem szabad belépniük.

A *funkció* és a *reprezentáció* egyesítésének színtere az ún. „úriszoba”, a szalon, és már az elnevezés is jelzi, hogy ilyesmi az „úri középosztálynak” dukált. Ide viszont a kisebb és oldalági családtagoknak nem nagyon lehetett köznapokon belépniük. Ez a szoba el volt zárva a közhasználat elől, a bútoro-

kat többnyire huzat védte, és csak ünnepélyesebb alkalmakkor, vendégjárás-kor, fogadások estéjén nyitották meg. Ez volt az a helyiség, ahol a család magát, értékeit, státuszát, szimbólumait — amilyennek magát láttatni kívánta — a kívüllátnak megmutatta.

A reprezentációs szféra rendező elve a szimbolizáció, a hovatarozás és azonosulás (az identitás) jelképi kifejezése, s ez áthatja az ünnepi életmód-elemeket, az ünneplés szokásait, szabályait, a díszítés tárgyait, a művelődést, a szórakozást, a hitek és a hiedelmek kultuszát. A reprezentációs szférát általában hagyományos szabályok, kialakult, örökölt értékeszmények irányítják, bár ebben mutatkoznak racionális elemek is. (Hogy csak egy példát említsék, a kifejezetten reprezentációs célú ékszerek gyűjtésében, megszerzésében értékörző, felhalmozó racionalitás is megnyilvánul.)

A mindennapi funkcionális és az ünnepi reprezentációs szféra, amint utaltam már rá, egymással szoros kölcsönhatásban „létezik”, egymást állandóan áthatva tölti ki életmódunkat. Az áthatások és kölcsönhatások konkrét vizsgálatánál két szempontra érdemes figyelniünk.

Ha a reprezentációs szféra értékrendje, szimbolizációs igénye túlságosan erősen befolyásolja a köznapit, akkor életünk fenntartásának keretei, tárgyai, szokásai vesztenek a racionálisan rendezett funkcionalitásból, kirívó esetekben diszfunkcionálissá válnak. Valaha, a 15. században teljesen funkcionális volt a reneszánsz palota, hatalmas és magas termeivel. Másként nem lehetett volna kibírni a gyertya- és fáklyavilágítás okozta füstöt, bűzt. A múlt század második felének eklektikája idején épült neoreneszánsz paloták a bécsi Ringen, a budapesti Andrássy úton azonban a reprezentáció és szimbolizáció érdekében használhatatlanul, kifűthetetlenül, megvilágíthatatlanul magas és tágas, zord termeket kényszerítettek a gazdag polgárságra és mánásokra. Ezek a lakások diszfunkcionálisak voltak.

Amennyiben viszont a funkcionalitás uralkodik el a reprezentációs szférában, akkor életünk keretei, tárgyai elszíntelenednek, szokásai, hagyományai kivesznek, életmódunk ridegen racionalizálva uniformizálódik. A *Bauhaus* geometrikus formái, s főképp a II. világháború utáni silány elfajulásuk, a lakótelepi kockaházak, éppen az egyeditől, a lakályostól, a díszítéstől, a reprezentáció lehetőségétől fosztják meg a lakókat.

A két szféra egymást áthatásának fontos kérdése, hogy miben és mennyiben különbözik a mindennapi az ünnepitől. Az egyik típusnál ugyanis a reprezentációs szféra csupán a kivitelben, az anyagban különbözik, de ugyanaz a „stílus”, ízlés és értékeszme irányítja-szabályozza mindkét szférát. (Példa lehet erre a reformkori „táblabíró” közösség élete, öltözködése, lakása, gondolkodása, vagy a jobbágyparasztság viselete, művelődése.) Általában a feudalizmus kori kisközösségekben a két szféra eszmei szempontból és szimbolizációban is közelebb állt egymáshoz. Nem jelentékenyen nagy az eltérés a demokratikusan rendezett, fejlett, etnikailag is homogén polgári társadalmakban.

A magyar — és általában a kelet-közép-európai — társadalomfejlődésben viszont azt látjuk, hogy a polgárosodás során, a 19. század második felében és századunk elején a két szféra erősen eltért egymástól. A paraszt másként ment munkába, más viselt a hétköznapiakban — egyre inkább vásárolt, polgárosodó öltözéket — és teljesen mást ünnepeken: a maga „parasztosságában” kiteljesedett, kiszínesedett, művészi szintre emelkedett népviseletet. Parasztságunknál a folklór, a hiedelem, a népművészet a múltat stilizálta, míg

a köznapi élet egyre erőteljesebben és polgárosultabban funkcionizálódott. Hasonlóképpen elmondhatjuk, hogy a dzsentri és a hozzá idomult úri középosztály a köznapi szférában lassan polgárosodott, de a reprezentációban, a szórakozásban, az ünneplésben, egész mentalitásában szívósan őrizte a hajdani birtokos nemes értékrendjét. És a polgárt, a gyenge magyar erekből és az asszimiláns elemekből felnövekedett hazai polgárságot ugyanilyen ambivalencia jellemezte. A termelő munka irányításában, a tőkehalmozásban és a magánéletben a tőkés értékrend szabályai, a burzsoá etosz határozta meg életmódját. A közéletben, a reprezentációs szférában viszont alkalmazkodott a nemesi eszményekhez, utánozta, átvette a nemesi reprezentációs szféra tárgyi elemeit (díszmagyar, palota, földbirtok) és szokásait (nemesítés, úri passziók, vadászat, mulatozás, hazafias retorika).

A mindennapi, funkcionális és az ünnepi reprezentációs szféra ilyen éles kettéhasadása a magyar társadalom belső ellentmondásait, kettős struktúrájából következő társadalmi, csoport- és egyéni konfliktusait tükrözi. Az életmódkutatás módszerei és szempontjai tehát nagyon is hatékony segítséget adhatnak társadalomfejlődésünk problémáinak mélyebb megértéséhez.

Pályázati felhívás

A Magyar Tudomány szerkesztősége pályázatot hirdet jelentős új hazai kutatási eredményeket közérthetően ismertető írásokra. Pályaműként beküldhető minden olyan 15 gépelt oldalnál nem hosszabb cikk, amely az utóbbi évek bármely területen elért új tudományos eredményét mutatja be. Az írás egyaránt szólhat a szerző saját munkájáról és mások kutatási eredményéről. A tanulmányhoz szükség szerint illusztráció is csatolható.

Pályadíjak:

- I. 5000 Ft.
- II. 3000 Ft.
- III. 2000 Ft.

A díjak odaítéléséről felkért bíráló bizottság dönt. A pályázatra beérkező legjobb írásokat a szerkesztőség megjelenteti.

A pályamunkákat két példányban kérjük, a szerző nevének és címének feltüntetésével.

Beküldési határidő: 1980. május 1.

Cím: „Pályázat” Magyar Tudomány szerkesztősége, Budapest, Münnich Ferenc u. 18. 1051

Eredményhirdetés: 1980 szeptemberében.

ÉRTELMISÉGI PÁLYÁK PRESZTIZSE

Az elmúlt tizenöt—húsz év során szerte a világon szép számmal születtek olyan vizsgálatok, amelyek azt kutatták, hogy mekkora az egyes pályák, szakmák, foglalkozások vonzereje, megbecsültsége vagy más szóval a *presztízse*. Az első ilyen jellegű empirikus vizsgálatokra még a II. világháború előtt az Egyesült Államokban került sor, de igen hamar követték azokat a hasonló angol, német, japán stb. kutatások. 1960-ban Lengyelországban, majd 1970-ben Csehszlovákiában is végeztek ilyen jellegű foglalkozás-presztízis vizsgálatokat.¹

Hazánkban az első olyan foglalkozás-presztízis felmérést, amely méreteinél fogva összehasonlítható a korábbi külföldi vizsgálatokkal, 1974-ben Pest megyében a *Pest megyei Pályaválasztási Tanácsadó Intézet* szervezésében végeztük. A következőkben e felmérés alapján 17 *értelmiségi* (vagyis *felsőfokú végzettséghez kötött*) pálya presztízisét fogjuk alaposabban megvizsgálni.

A foglalkozások presztízisének vizsgálata a társadalmi rétegződés sajátos szubjektív vetületéről ad képet. Arról, hogy az emberek hogyan vélekednek a különböző foglalkozások egymáshoz képest kialakult helyzetéről, mely pályákat tartanak fontosaknak, melyeket becsülnék magasabbra, s melyeket nem. A foglalkozások presztízisééről kialakult szubjektív kép, amelyet e vizsgálatok során a kutatók igyekeztek megragadni, végső soron természetesen az adott társadalom anyagi viszonyain alapul, azon, hogy az egyes foglalkozások művelői rendszeresen milyen anyagi ellenszolgáltatáshoz, hatalomhoz, befolyáshoz jutnak foglalkozásuk műveléséből kifolyólag; de ezek az anyagi viszonyok csak azt az alapot jelentik, amelyen a foglalkozások presztízisének sajátos *szubjektív jellegű* értékelése kialakul. Az, hogy végül is mely foglalkozásokat fognak magas presztízisűnek, megbecsültnek, hasznosnak stb. tartani az emberek, s melyeket nem, az előbb említett kézzelfogható anyagi tényezőkön kívül attól is függ, hogy milyen sajátos *értékrendszerrel* rendelkeznek a válaszolók, vagyis, hogy mi a fontos e tényezők közül számukra. Egy anyagi értékeket előtérbe helyező értékrendszerben a művészek, tanítók és papok presztízse jóval kisebb ugyanolyan anyagi ellenszolgáltatás esetén is, mint egy másmilyen, inkább a kulturális-szellemi értékeket előtérbe helyező társadalmi értékrendszer esetén. Így hát — ismerve az egyes foglalkozások körülbelül jellemző anyagi viszonyait — a presztízshierarchia-vizsgálatok alapján az illető társadalomban uralkodó értékrendszerről is képet kaphatunk.

Van-e különbség az egyes országokban létező értékrendszerek közt, illetve ezek a különbségek tükröződnek-e a különböző országokban végzett foglalkozás-presztízis felmérésekben? Mielőtt tanulmányunk végén erre a prob-

¹ A foglalkozás-presztízis vizsgálatokra vonatkozó fontosabb külföldi tanulmányok *A foglalkozások presztízse* című kötetben (Gondolat, 1977) jelentek meg.

lémára egy kissé részletesebben kitérnénk, már most előre kell bocsátani, hogy az egyes nemzetek közt tapasztalt foglalkozás-presztízs-különbségeknél sokkal jobban lehet vizsgálni a társadalom különböző rétegei és csoportjai közt található értékrendszerbeli különbségeket foglalkozás-presztízisértékelésen keresztül. Így, mint látni fogjuk, több olyan *belső feszültség* mutatható ki a különböző rétegek közt, amelyek azoknak egész életszemléletében és viselkedésében is többé-kevésbé hasonló tisztasággal, de korántsem ilyen könnyen mérhetően megjelennek.

Azon túl, hogy a foglalkozás-presztízisvizsgálatok képet adnak a társadalomban meglevő rétegződés szubjektív tükröződéséről, és ezáltal segítenek feltérképezni a különböző rétegek eltérő értékrendszereit, felhasználhatók a munkaerőmozgás előrejelzésére és a pályaválasztási tanácsadás gyakorlati kivitelezésében is. A fiatalok közt végzett felmérések előre jelezhetik az egyes pályákon jövőben bekövetkező munkaerő túlkínálatot vagy alulkínálatot, illetve segíthetnek abban, hogy az egyes pályák eltérő értékeléseit figyelembe véve, a különböző társadalmi helyzetű fiataloknak olyan foglalkozásokat és pályákat javasoljanak a pályaválasztási tanácsadás során, amelyek összhangban vannak az illető rétegre általában jellemző sajátos értékrendszerrel. Más szóval, ha a munkásszármazású fiatalok jelentősen magasabb presztízsszűnek tartják az anyaggal foglalkozó, konkrétan alkotó tevékenységet lehetővé tevő pályákat az emberekkel foglalkozó pályákkal szemben, akkor érdemesebb ezt már eleve figyelembe venni, és ilyen pályákat ajánlani az ilyen származású gyerekeknek.

Mielőtt az általunk végzett vizsgálat néhány érdekesebb eredményét röviden ismertetnők, előre kell bocsátanunk, hogy az országnak csupán egy megyéjére kiterjedő felmérésünk önmagában inkább *a kérdések felvetésére alkalmas*, és még további, más irányú kiegészítő vizsgálatokat kell végeznünk ahhoz, hogy e kérdések többé-kevésbé kielégítően megválaszolhatók legyenek. A befejezett válaszok helyett itt inkább csak egy módszert kívánunk bemutatni, amely véleményünk szerint jól használható a társadalmi rétegződés jelenségével összefüggő kérdések egy részének vizsgálatában.

A vizsgálatot 1974 tavaszán Pest megyében végeztük, s az gyakorlatilag *a megye összes végzős hetedik osztályos általános iskolás tanulója*ra kiterjedt. A vizsgálat során minden tanuló egy kérdőívet kapott, amelyen kilencven ábécérendbe szedett foglalkozás és egy kérdés szerepelt, amely így hangzott:

„A következőkben több pályát, szakmát felsorolunk, köztük lehet olyan is amelyre Te nem gondoltál. Olvasd mindegyiket figyelmesen és osztályozd a foglalkozásokat aszerint, hogy az emberek szerinted mennyire becsülik azokat, milyen elismeréssel beszélnek róluk.

- 1-est adj annak a foglalkozásnak, melyet egyáltalán nem becsülnék,
- 2-est adj annak a foglalkozásnak, melyet egy kicsit becsülnék,
- 3-ast adj annak a foglalkozásnak, melyet közepesen becsülnék,
- 4-est adj annak a foglalkozásnak, melyet jól megbecsülnék,
- 5-öst adj annak a foglalkozásnak, melyet nagyon megbecsülnék.”

Az osztályzatokat a felsorolt 90 foglalkozás elé rajzolt kis kockákba kellett beírni.

A kérdőívekre 9621 tanuló válaszolt, ebből összesen 9548 (99,2%) volt értékelhető. Az értékelhető válaszok közül 4686 (49,1%) volt a lányok, 4862 (50,9%) a fiúk válasza.

A foglalkozások presztízisének értékelésén túl minden válaszolótól megkérdeztük azt is, hogy milyen foglalkozást kíván az iskola befejezése után választani magának, és rendelkezünk a tanulók összes fontosabb szociológiai jellemzőjével (szülők foglalkozása, lakóhelye, iskola jellemzői stb.) is, amelyek egy részét a felmérés feldolgozása során felhasználtuk.

Felmérésünk végső eredményei sem az ország, sem Pest megye szempontjából nem tekinthetők reprezentatívnak. A kapott eredmények azonban nagyrészt tükrözik a válaszoló fiatalok családjának a véleményét is, és így végső soron mégiscsak következtetni lehet a felnőttek presztízisértékelésére és ezen keresztül értékrendszerére is.²

Az értelmiségi pályák összesített presztízse

A vizsgált 90 foglalkozás között 17 olyan értelmiségi pálya szerepelt, amelynek a gyakorlásához feltétlenül felsőfokú végzettség szükséges.

Az értelmiségi pályák — az egyetlen könyvtárost kivéve — mind a presztízsrangsor első felében helyezkednek el, sőt az első tizenöt legmagasabb presztízssű foglalkozás közt is csupán hat olyan pályát találhatunk, amely nem tartozik a vizsgált 17 értelmiségi pálya közé, de ezek közül is három (a színész, a filmrendező és az író) művészeti pálya, és csupán a gyermekápolót tekinthetjük olyan foglalkozásnak, amely határozottan és egyértelműen nem értelmiségi hivatás, míg az első tizenöt legmagasabb presztízssű pálya közt szereplő pilóta, gyárigazgató és tolmács határesetet jelent.³

Első következtetésünk tehát a foglalkozások presztízisére vonatkozóan az, hogy *Magyarországon, akárcsak az eddigi felmérések során mindenütt, a foglalkozások általános presztízisével igen szoros kapcsolatban áll az iskolai végzettség.* Természetesen az iskolai végzettség és a jövedelem is igen szorosan összefügg, így ez a kapcsolat legalábbis összetett. Sajnos nem állt módunkban a jövedelmek és az iskolai végzettség hatását egzakt módon elkülöníteni, mivel a hazai statisztikai nyilvántartási rendszer nem szolgáltat információkat az egyes foglalkozások jövedelmeire vonatkozóan. De mivel a *könyvtáros*, akinek a jövedelme az értelmiségi pályák közt viszonylag alacsonyabb, csupán az igen alacsony 57. helyre került a presztízsrangsorban, valószínű, hogy az iskolai végzettségénél esetenként talán még erősebb szerepet játszanak a presztízis kialakulásában az egyes pályák várható jövedelmei. Mindezt az is alátámasztja, hogy a presztízsrangsor élén éppen a legmagasabb jövedelmű pályáknak *elkönyvelt orvosi, építészmérnöki és színészi pályák* állanak.

Az iskolai végzettség és a jövedelem mellett láthatóan egyéb tényezők is hatnak a presztízis alakulására. *A mezőgazdasági pályák jóval hátrébb állnak a sorban, mint a többi, hasonló képzettséget igénylő és jövedelmet nyújtó társaik.* Míg az *orvos* az első helyen áll, addig az *állatorvos* csupán a 11. helyre került, és míg a *mérnöki pályák* a 2., 6., illetve 10. helyen állanak, addig a körülbelül azoknak megfelelő vagy még esetenként magasabb jövedelmet is nyújtó

² Érdekes, és egyben igen sajnálatos is, hogy az eddig végzett külföldi foglalkozáspresztízis vizsgálatok jelentős része szintén kénytelen volt — akárcsak mi, rendszerint anyagi okokból — lemondani az országos reprezentatív mintáról.

³ Adataink feldolgozása ugyan már megtörtént, de az azok mögött rejlő régebbi okok és összefüggések feltárására csak további kutatások után vállalkozhatunk. Jelen cikkünkben tehát csak kutatásaink jelenlegi, kezdeti szakaszáról tudunk beszámolni.

agronómusi pálya csupán az igen szerény 37. helyre került, miközben jó néhány technikai vagy szakmuskárpálya is az agronómusi elé került. Valószínűleg ugyanezt a problémát tükrözi a *közgazdász* igen alacsony (40. hely) presztízse is, mivel, mint kiderült igen sok válaszoló nem ismeri a közgazdász munkáját, és gyakran azt valamiféle mezőgazdasági pályának vélik.

Az értelmiségi pályák közt az úgynevezett „humán” pályáknak tekintett *könyvtáros, régész, tanár, biológus, jogász, nyelvtanár* is mind egy kicsit hátrább állnak a vizsgált népesség presztízseértékelésében az olyan egzakt természet-tudományos, illetve mérnöki hivatásoknál, mint pl. az *orvos, építészmérnök, vegyészmérnök, gyógyszerész* vagy a *gépészmérnök*. Ezek szerint a természet-tudományos pályáknak a presztízse — ha nem is sokkal — de egy kissé mégis érezhetően magasabb az értelmiségi pályák közt. Ugyanez azonban egy igen kényes kérdést is felvet. *Vernon K. Dibble* vizsgálatai igen határozott kapcsolatot mutattak ki az egyes pályák presztízse és e pályák képviselőinek társadalmi véleményformáló ereje közt. A presztízsrangsorban azonban éppen azok a pályák állnak az értelmiségi pályák közt hátrább, amelyeknek a társadalmi véleményformálás volna a feladatuk. A tanári pálya elég alacsonynak tekinthető presztízse (19. hely) és még inkább a *könyvtáros* 57. helye igen határozottan veti fel azt a kérdést, hogy az ilyen alacsony presztízssű pályák képviselői milyen mértékben lehetnek képesek arra, hogy eredményes ízlés- és véleményformáló tevékenységet folytassanak.

Érdekes a katonatiszti hivatás meglepően alacsony presztízse is (41. hely). Ez különösen azért fontos, mert ennek a pályának a presztízse a második világháborúig közismerten magas volt hazánkban. Sőt, jelenleg az Egyesült Államokban is jóval magasabb a katonatiszti hivatás presztízse, mint nálunk.⁴ A katonatisztnak a tanárhoz hasonló nevelő és véleményformáló feladatot kell ellátnia, amit alacsony presztízse nyilván erősen korlátoz.

Különbség a fiúk és lányok presztízseértékelései között

A felmérés eredményéből kiderült, hogy a *humán pályákat szinte kivétel nélkül jóval magasabbra értékelték a lányok, mint a fiúk*. A *könyvtáros* esetében a különbség 25 hely (a fiúknál a 72. helyen áll a rangsorban, a lányoknál a 47.-en), a *tanárnál* 17 (a fiúknál a 32.; a lányoknál a 15. helyen áll), a *nyelvtanárnál* 16 (a fiúknál a 20.; a lányoknál az előkelő 4. helyre került), a *jogásznál* és a *pszichológusnál* 6—6 (a fiúknál a jogász a 16.; a pszichológus a 24.; a lányoknál a 10., ill. a 18. helyre kerültek a presztízsrangsorban). Az egzaktabb pályának számító *régész* esetében a lányok értékelése viszont csak igen kis különbséget mutat a fiúkéhoz képest. A lányok magasabbra értékelték a *gyógyszerész* és a *közgazdász* pályákat is, mint a fiúk, ami a gyógyszerész esetében nyilván azzal függ össze, hogy ez a pálya is, akárcsak a humán értelmiségi hivatások, jelentős mértékben „elnőiesedett” pályának számít. Ugyanakkor a fiúk a mérnöki pályáknak adtak magasabb értéket, mint a lányok.

Az összes megkérdezett lánytanuló 18,6%-a kívánt olyan pályát választani, amelyhez egyetemi végzettség kell, míg a fiúknak csupán 11,2%-a kívánt

⁴ Az USA-ban végzett felmérések szerint 1963-ban 90 foglalkozás között a katonatiszt presztízse a 27. helyen állt, többek között olyan pályákat megelőzve, mint a tanár, festőművész, zenész, író, közgazdász stb. (*American Journal of Sociology*, 1964. nov.)

ilyen pályát választani. A szakmunkás pályák választásánál az arány éppen fordított volt: a fiúk 62,8%-a választott szakmunkáspályát, szemben a lányok 27,4%-ával. A lányok és a fiúk presztízssértékeléseiben jelentkező különbségek tehát szorosan összefüggnek a pályaválasztási szándékokban megmutatkozó különbségekkel, és így a foglalkozások presztízssértékelésében megmutatkozó különbségek alapján igen valószínű az értelmiségi pályák egy jelentős részének (elsősorban természetesen az úgynevezett humán pályáknak) a további elnőiesedése, sőt az olyan, korábban nem kifejezetten női pályák, mint a közgazdász esetében is várható a presztízssértékelések alapján a nemek arányának az eltolódása.

A fiúk és a lányok eltérő presztízssértékelései azonban nemcsak arra utalnak, hogy egyes pályák továbbra is elsősorban nőkkel lesznek betöltve, míg más foglalkozásokat főként férfiak fognak űzni, hanem arra a sokkal mélyebben fekvő problémára is, hogy *a fiúk és a lányok életszemlélete, világképe, értékrendszere még mindig jelentős mértékben különbözik egymástól.*

A vizsgálat során annál nagyobb különbségeket találtunk a fiúk és a lányok presztízssértékelései közt, minél alacsonyabb iskolai végzettséggel rendelkeztek az illető gyerekek szülei. Más szóval, *a magasabb iskolai végzettséggel rendelkező szülők gyermekeinél jóval kisebb volt az eltérés a fiúk és a lányok foglalkozás-presztízssértékelései közt.* Arra lehet számítani, hogy a fiúk és a lányok értékrendszerbeli, életfelfogásbeli különbözőségei, amelyek a foglalkozások értékelésében és a pályaválasztásban is megmutatkoznak, valószínűleg csökkenni fognak az elkövetkezőkben, ahogy a magasabb iskolai végzettség egyre általánosabbá válik.

Az értelmiségi pályák presztízse a szülők társadalmi helyzetének függvényében

Vajon befolyásolja-e, és ha igen, milyen mértékben az egyes pályák presztízsről kialakult képet az, hogy a válaszoló milyen családból származik, mi a szülők foglalkozása? Hogy válaszolni tudjunk e kérdésre, a válaszokat a szülők foglalkozása szerint csoportosítva is megvizsgáltuk. A szülők foglalkozásait a következő nyolc nagy csoportba osztottuk:

- nem fizikai dolgozók felsőfokú végzettséggel;
- nem fizikai dolgozók középfokú végzettséggel;
- nem fizikai dolgozók alsófokú végzettséggel;
- ipari és kereskedelmi szakmunkások;
- ipari és kereskedelmi betanított munkások;
- ipari és kereskedelmi segédmunkások;
- mezőgazdasági szakmunkások;
- mezőgazdasági segédmunkások.

Van néhány értelmiségi foglalkozás, amelynek a presztízse egyforma minden egyes csoportnál.⁵ Így pl. az orvos mindenütt az első helyen áll, az építész-mérnök pedig mindenhol egyöntetűen a második. Bár a többi foglalkozás esetében már nagyobb hullámozást tapasztalhatunk az egyes csoportok közt, mégis elkülöníthető volt néhány pálya, ahol ez a hullámozás csak igen csekély.

⁵ Csak a fiúk válaszait mutatjuk itt be, mert a lányok presztízssértékelései igen hasonló képet adnak, ezért terjedelmi okokból azok külön elemzéséről itt le kell mondanunk.

Így például a *gépészmérnök*, a *vegyészmérnök*, a *nyelvtanár* és a *gyógyszerész* esetében csak igen csekély különbségeket figyelhetünk meg az egyes csoportok értékelései között. Egy kissé másképp alakul már az *agronómus* presztízse, ahol nincsenek ugyan nagy eltérések az egyes csoportok között, mégis feltűnő, milyen nagyot zuhan ennek a pályának a presztízse az értelmiségi (nem fizikai dolgozó) szülők gyermekeinek a csoportjaiban. A felsőfokú végzettségű szülők gyermekeinek a véleményétől az alsófokú végzettségű szülők gyermekei értékeléséig haladva ez a pálya a 27. helyről a 41. helyre esik vissza. Innen aztán újabb emelkedést figyelhetünk meg, s a mezőgazdasági munkások gyermekeinél már ismét a 35., illetve a 36. helyen áll az *agronómus* pálya presztízse, e szerint tehát az *agronómust* a mezőgazdasági munkások gyermekei, illetve a felsőfokú végzettségű értelmiségi szülők gyermekei magasabbra értékelik egy kissé a többinél. Ennek az oka valószínűleg abban áll, hogy talán e két csoport ismeri leginkább e pálya jelentőségét, fontosságát.

A vizsgált pályák között a *jogász*, a *régész*, a *pszichológus* és a *könyvtáros* presztízse igen jelentős mértékben attól függ, hogy milyen származású gyerek értékelte azt. A *jogász* a 8. helyen áll még a felső- és középfokú végzettségű, nem fizikai dolgozók gyermekeinél, az ipari szakmunkások gyerekeinél már a 13., az ipari betanított és segédmunkások gyermekeinél csak a 19. a 90 foglalkozás közül. A mezőgazdasági segédmunkások gyermekei már csak a 28. helyre helyezték a *jogász* presztízset. A *régész* és a *pszichológus* esetében a csökkenés hasonlóképpen egyértelmű és markáns. A *könyvtáros* presztízse már eleve alacsonyról indul a felsőfokú végzettségű, nem fizikai dolgozók gyermekeinél (55. hely), majd innen fokozatosan csökken egészen a 77. helyig az ipari és kereskedelmi betanított munkások gyermekeinél. A mezőgazdasági szakmunkások gyermekei egy kicsit magasabbra értékelték a *könyvtáros* pályát (61. hely), de a mezőgazdasági segédmunkások gyermekeinél újabb presztízscsökkenés figyelhető meg: itt a *könyvtáros* már újra a 69. helyen áll.

A kifejezetten *humán jellegű értelmiségi pályák presztízse tehát igen határozottan csökkent, ahogy az értelmiségi szülők gyermekeinek a véleményétől a fizikai munkát végző szülők gyermekeinek a véleménye felé haladtunk.* Itt valószínűleg olyan mélyebb értékrendszerbeli okok játszanak közre, amelyek alapján a fizikai munkát végző szülők gyermekei alacsonyabbra becsülik, kevesebbre értékelik a nem közvetlenül produktív, csak áttételes szükségleteket kielégítő humán foglalkozásokat, míg az értelmiségi szülők gyermekei nagyobb mértékben tekintik ezeket a — a marxi termelőmunka fogalmának értelmében valóban improduktívnak, de korántsem haszontalannak tekinthető — pályákat jelentősnek, fontosaknak, megbecsülendőeknek.

Találtunk azonban egy olyan humán jellegű értelmiségi pályát, amelynek a többi humán pályától eltérően alakult a presztízse. Ez a *tanári pálya*. A *tanár* presztízse a nem fizikai dolgozó szülők gyermekeinél többé-kevésbé egyforma (33., 29. és 33. hely), és hasonló az ipari szakmunkások gyermekeinél is (33.). Innen kezdve azonban a tanár presztízse lassan emelkedni kezd, az ipari betanított munkásoknál már 24., és bár az ipari segédmunkások gyermekeinél visszaesik a 34. helyre, a mezőgazdasági munkások gyermekeinél már ismét a 27., illetve a 23. helyre került.

A *tanári pálya* többi humán értelmiségi pályától eltérő presztízsalakulásában több tényező játszhat szerepet. Először is, ez az a humán értelmiségi pálya, amely talán a legnyitottabb az összes közül, hiszen képesítés nélküli tanítónak igen könnyen elmeget szinte bárki a középiskola elvégzése után.

További tényezőt jelenthet az e pályával együttjáró hatalom is, amellyel azonban valódi társadalmi és anyagi hatalom nem párosul. Az értelmiségi szülők gyermekei számára a tanári pálya nyilván mindezek miatt kevésbé vonzó, kevésbé kíváncsú, mint a többi humán pálya.

Hasonlóképpen fest a *sportedző* presztízse is, amely éppen a tükörképe lehetne a humán értelmiségi pályáknak. E pálya presztízse ugyanis az értelmiségi szülők gyermekeitől a fizikai munkások gyermekeinek a véleménye felé haladva igen meredeken emelkedik. Ez valószínűleg összefügg azzal, hogy a fiatalok közt a sportolóról olyan kép él, amely szerint az könnyen, sok pénzt keres, és ez a kép valószínűleg az edzőre is áttevődik. Az edzőtől a közfelfogás nem követel meg magas intellektuális teljesítményt, és nyilván ez magyarázza, hogy az értelmiségi családból származó gyerekek alacsonyabbra értékelik ezt a pályát. Más pályákat elemezve általános tendenciának mutatkozott, hogy hasonlóan fest azoknak a pályáknak, szakmáknak a presztízse is, amelyek kevés szellemi-intellektuális erőfeszítést követelnek meg, de ugyanakkor jelentős jövedelmet nyújtanak valami módon (ilyen például a víz- és gáz-szerelő, a villanyszerelő vagy általában a „maszekolós” ipari szakmák).

A katonatiszti pálya presztízse általában egyik csoportnál sem volt túl magas (39., 40., 43., 38. stb.), de egy csoportnál, mégpedig az alsófokú képzettségű nem fizikai dolgozók gyermekeinél felszökött a 26. helyre. Valószínű, hogy csupán ez a csoport tartja a katonatiszti hivatást magas presztízssű foglalkozásnak, csak e csoport számára jelent felemelkedést bekerülni a katonatiszti pályára, míg mások — valószínűleg eltérő okokból — nem tartják azt különösebben kíváncsúnak. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy itt természetesen csupán hipotézist adtunk elő a katonatiszti pálya presztízisére vonatkozóan, amelyet további vizsgálatoknak kell megerősíteniük vagy kétségbevonniuk.

* * *

Az értelmiségi pályák presztízisének társadalmi csoportonkénti alakulását vizsgálva összefoglalóan tehát megállapítható, hogy e pályák presztízisének alakulása jelentősen különbözik aszerint, hogy humán vagy egzakt „természettudományos” (orvosi, mérnöki) pályákról van-e szó. A természettudományos jellegű pályák presztízse közel azonos — és tegyük hozzá, magas — volt minden csoportnál, tehát a szülők foglalkozása nem, vagy csak alig befolyásolta e pályák presztízisének az értékelését. Ezzel szemben a humán pályák alacsonyabb presztízisértékelése jelentősen függött attól, hogy a válaszoló fiatal milyen családból származott, és e pályák presztízse végeredményben jelentősen csökkent a fizikai dolgozók gyermekeinek a véleménye felé haladva. Miközben a fizikai munkások gyermekei hasonló arányban ismerik el az egzakt értelmiségi pályákat, mint értelmiségi családból származó társaik, addig a humán pályákat sokkal kevesebbre tartják.

AZ INTEGRÁCIÓ TOVÁBBI LEHETŐSÉGEI A MEZŐGAZDASÁGI KUTATÁSOKBAN*

Hazánkban a mezőgazdasági és az élelmiszeripar a párt irányításával és a tudomány közreműködésével az utóbbi évtizedben kellő irányban és jó ütemben fejlődött. A mezőgazdaság termelése már hosszabb idő óta évente átlagosan mintegy 3%-kal emelkedett, ami európai szinten is jó eredmény. Erre alapozva az élelmiszeripari termelés évente 5–6%-kal nő, a lakosság élelmiszerellátása pedig fokozatosan javul. Szép sikereket értünk el a hazai szántóföldi növénytermesztésben, mindenekelőtt a búza és a kukorica termesztésében. Így az 1955–60-as 15 mázsás búza átlagot sikerült 1977-ben mintegy 40 mázsára növelni. Megállapíthatjuk, hogy ezzel a termelési eredménnyel a magyar mezőgazdaság megközelítette azokat az országokat, amelyek a leg-sikeresebben foglalkoznak mezőgazdasági termeléssel.

Az 1978-as esztendőben eredményeink tovább javultak. Búzából hektáronként több mint 42 mázsát, kukoricából pedig több mint 50 mázsát takarítottunk be. Így a KGST országok közül elsőnek sikerült az egy főre jutó szemes-termény (gabona) termelését egy tonna fölé emelni. Ennek felhasználásával pedig elértük, hogy az egy főre jutó hústermelés meghaladja a 140 kg-ot. Mind-ezen eredményekben megtalálható a tudomány részvétele, a genetikai tartalékok jobb, intenzívebb felhasználása a termelés érdekében.

Természetesen az eredmények elérésében a genetikai tartalékok jobb felhasználása mellett alapvető szerepük volt és van a magyar mezőgazdasági szakembereknek is, akik közül számosan nyertek szakmai képzést a Szovjet-unióban. Mindez hatalmas szellemi kapacitás, amely szintén évről évre növekszik, a műszaki és tudományos fejlődés követelményeinek megfelelően. Segítve az új, korszerű módszerek, fajták gyakorlati alkalmazását, biztosítva fejlődésünk további gyorsuló ütemét.

*

Hazánkban a búza termelési eredmények javulását jelentős mértékben elősegítette a szovjet búzafajták széles körű elterjedése, valamint szovjet fajtákra a hazai kutatók által kidolgozott agrotechnikai eljárások alkalmazása. Az 1960-as évek elejére került köztermesztésbe a szovjet Bezosztaja búzafajta, mely az 1970-es évekre már a vetésterület 80%-át foglalta el. Az elért eredmények alapján megállapítható, hogy a nagyüzemi búzatermesztést a szovjet Bezosztaja fajtán keresztül tanulták meg szakembereink.

Búzatermesztésünkben a fajtaváltás második időszaka a 70-es évek elejére tehető. A termesztés feltételeinek javulása mellett megjelentek az újabb szovjet búzafajták, és mind nagyobb arányban kerültek a köztermesztésbe az

* A magyar—szovjet tudományos-műszaki együttműködési egyezmény 30. évfordulója alkalmából rendezett tudományos ülészen, 1979. szeptember 19-én elhangzott előadás némileg rövidített szövege.

Auróra, a Kavkáz, a Jubilejnaja 50, a Ranaja 12 és a Mironovszkaja 808-as fajták, melyek vetésterülete 1974–75-ben elérte az összterület 60%-át. Ma a termőterület mintegy 26–29%-án termesztünk szovjet fajtákat közmegelőzésre, a vetésterület hasonló részén a szovjet fajtákat új magyar fajták váltották fel.

Említést érdemelnek a magas olajtartalmú szovjet napraforgófajták is. Az elmúlt évi kísérletekben igen jól érvényesült például a Donszkoj-2-es szovjet rizsfajta jó termőképessége és hidegtűrése.

Az elmúlt három év átlagában a belföldi nemesítés adta a minősített szántóföldi növényfajták 73%-át. A külföldi, ezen belül a KGST, ill. a szovjet fajták jelentőségét azonban ez az adat nem világítja meg kellőképpen, hiszen ez növényfajonként igen eltérő. Továbbra is nagy jelentőségük van a KGST országoknak, ezen belül mindenekelőtt a szovjet növény- és állatnemesítésnek Magyarország fajtaellátásában. Szovjet fajtákat termesztünk pl. a napraforgó összes vetésterületének 56%-án, a tavaszi árpa 46%-án, az őszi búza 26–29%-án stb. A nemzetközi együttműködés a *nemesítés* terén nagy jelentőségű, s a genetikai források jobb kihasználásának is feltétele.

Az utóbbi 30 évben, a mezőgazdaság szocialista átszervezésének eredményeként, hazánkban az *állattenyésztés* is mintegy kétszeresére nőtt. Így például 1976-ban az egységnyi szántóterületre jutó állati termékmennyiség az 1950-es évének húsból 2,5-szeresére, tejből 1,5-szeresére, tojásból 4,5-szörösére nőtt. Mindebben szerepet játszott az állattartási feltételek javulása, a korszerű takarmányozási elvek alkalmazása, de nem utolsósorban a genetikai alapok és tartalékok korszerű tenyésztési eljárásokkal történő további kihasználása is.

Ezeket az együttesen ható tényezőket jelzi a fajlagos termesztési mutatók fejlődése, de a genetika részarányának becslése lehetetlen. Intenzívebb állatállomány belterjesebb tartás nélkül nem érvényesítheti hatását. E két együttható egy téhen tejtermelését megkétszerezte, egy tyúk tojástermelését megháromszorozta. Ebben a folyamatban nem beszélhetünk néhány éves időszakban elért fejlődésről, sokkal lassúbb folyamatról van szó. A genetikai átalakulás is a meglevő állományok átkeresztelésében alakult ki és csak kivételes esetben fajtaváltással.

A belföldi eredményeket és ezen belül a Szovjetunió segítségét jelentősen hasznosítani tudta a magyar állattenyésztés. Sertésenyésztésünket intenzívebbé tette a tenyésztésbe vont észt lapály sertés és más hasonló fajták. Az észt lapály sertés köztenyésztésre engedélyezett fajta Magyarországon. A magyar fésűs merinói fajták főként a szovjet gyapjas fajták behozatalával az aszkániai, grozniji, kaukázusi és sztavropoli finom gyapjas fajták importálásával oldották meg az egy juhra jutó gyapjútermelés 1 kg-os növekedését.

A külföldi fajták honosításával jelentős eredményeket értünk el haltenyésztésünkben. A Szovjetuniótól átvett növényevő halfajták, az Amur, a pettyes és fehér Busa halgazdaságunkban jelentős szerephez jutott és nagy jelentőségű volt, hogy a tenyészanyagon kívül a tartásra és takarmányozásra kidolgozott ismeretanyagot is átvettük a Szovjetuniótól. Más esetekben is összekapcsolódik az intenzívebb termelési technológia és a fajta átvétele. Napjainkban már elterjedt a pecsenyelúd- és a szovjet tapasztalatok alapján adaptált pecsenyekacsatermelés is.

Külön kívánok szólni a mesterséges termékenyítés és a sperma mélyhűtés kérdéséről. A szarvasmarha-tenyésztés eredményei e téren kiválóak. De nem aknáztuk ki lehetőségeinket a juh-, a sertésenyésztésben és a sport-, valamint

az ügétő versenyelő-tenyésztésben sem. Ma már egy kiválóan örökítő apaállatot a nemzetközi piacon szinte lehetetlen megvenni. Ugyanakkor a spermája megszerezhető és élnünk kell a célpárosításnak a szocialista nagyüzemekben adott lehetőségeivel, így állományunk genetikai értékét gyorsan és nagymértékben növelhetjük.

Nagy jelentősége van a zigóta transzplantáció terén való együttműködésnek. E módszer jelentősen elősegítheti a tejtermelő és a hús szarvasmarha-állomány genetikai megjavítását, a genetikai többlet elérheti az 5–10%-ot. Érdemes lenne foglalkozni egy közös zigóta transzplantáció program kialakításával. Ez lehetővé tenné a zigóta exportját és importját, illetve cseréjét állatok helyett. Ezen lehetőség teljes kihasználása függ az embrió-konzerválás, ill. -fagyasztás megszervezésétől.

A KGST, valamint a kétoldalú együttműködés keretében folyó nemzetközi növény- és állatfajta vizsgálatok eredményeinek hasznosítása következtében a KGST-n belül mintegy 300 új növényfajtát és hibridet vontak köztermesztésbe, amelyek vetésterülete a KGST tagállamokban mintegy 15 millió, Magyarország részesedése pedig 1 300 000 hektár. A magyar fajták közül a Szovjetunióban mintegy 30 000 hektáron természetesen hibrid kukoricát, búkkönyből (Pannónia), mintegy 15 000 hektáron, őszi árpából (Béta 2 soros — Béta-40), őszi rozsából (Kisvárdai) is jelentős területen vetettek.

Az iparszerű tartás feltételeinek legjobban megfelelő állatfajták génalapjainak közös hasznosításával kapcsolatosan megemlíthető a magyar baromfi hibridek a Tetra-L, Tetra SZL tojó, valamint a Tetra-B húshibridek széles körű elterjedése a Szovjetunióban. Nagy reményeket fűznek a Tetra 726-os broiler elterjesztéséhez. Ugyancsak széles körben terjed a Kahyb sertések szovjetunióbéli alkalmazása is.

Örömmel állapíthatjuk meg, hogy a Szovjetunióval való együttműködésünk a *fajta-kísérletezésben* és a *fajtacserében* állandóan nő és fejlődik. 1974-ben a Szovjetunióval kétoldalú együttműködési megállapodást kötöttünk, amely magában foglalja a fajtacserét, a kísérleti metodika alkalmazását, a személyes tapasztalat- és információcserét, valamint a fajták továbbszaporításával kapcsolatos teendőket és feltételeket is.

A nemzetközi fajtakísérletek és a kétoldalú megállapodások eredménye, hogy az évenkénti kölcsönösen kipróbált több száz fajta közül több minősítésre és köztermesztésre kerül Magyarországon. Ennek köszönhető, hogy a jelenlegi szántóterület több mint 20%-án KGST növényfajtákat termesztünk, melyeknek többsége szovjet fajta. A fajták növényfajonkénti megoszlása, vetésterülete természetesen állandóan változik. Terjedőben van a rizsfajta közül a Kubán-3, a Dubovszkij-129 és a Donszkoj-2. Száraz borsóból a Ramonszkij-77, a lencséből Dnyeprovskaja-3. A napraforgó fajták, mint a VNIIMK 6540 és a Csokinszkij-209, ma már a vetésterület jelentős részét teszik ki. Megállapítható azonban, hogy mi is, a szovjet kutatók is genetikai tartalékaink kölcsönös kihasználását illetően csak a lehetőségek töredékeit használjuk ki, azt sem kellő szervezettséggel.

A mezőgazdaság fajta-hasznosításában realizálódó genetikai haladás forrásai elsősorban a *nemesítési alapanyagok* és azok kiaknázását elősegítő *új nemesítési módszerek*. A gyakorlati termelés számára forrásnak tekinthetők, a bevezetésre kész *új fajták* is éspedig mind a hazai, mind a külföldi nemesítés legértékesebb eredményei.

*

A genetikai haladásnak a termelésben való érvényesülése azonban nemcsak az új fajták előállításán, hanem azok *bevezetésén, fajtafenntartásán* és kielégítő vetőmagellátásán is múlik. A termelők számára akkor érvényesül a genetikai többlet, ha azt ki is tudják használni. Az igényekhez jobban alkalmazkodó jobb fajtatípusok hatása a választéki ellátásban mutatkozik, a céljuknak megfelelő felhasználásban. Ebben is nagyobb együttműködésre van szükség a jövőben.

Min alapulhat a genetikai tartalékok hasznosítása? Egyrészt a források felkutatásában, az egész világ nemesítési alapanyagainak és eredményeinek felhasználásán, másrészt a gyors fajtaváltáson, eredményes vetőmag (szaporítóanyag) ellátáson és a fajták adta lehetőségek legjobb felhasználásán. A termelés mindenkorai színvonalának megfelelő fajtaigényt össze kell egyeztetni a nemesítés lehetőségeivel. E célból a genetikai források és azok felhasználása közé iktatódik a *fajták alkalmazhatóságának vizsgálata*, kísérleti versenyeztetése és ennek alapján való kiválasztása. Ez utóbbi feladatkör a fajtaminősítés keretében valósul meg. A fajtaminősítés összekötő híd a nemesítés és a termelés között. Tudományos módszereit tekintve inkább a nemesítés befejező fázisának tekinthető, ezért kívánatos lenne erőink egyeztetése, közös kihasználása érdekében a közös magyar—szovjet fajtaminősítő munkákat mindinkább kiterjeszteni és még szervezettebbé tenni.

Ezt a következők is indokolják: az utolsó három év kísérleti adatai nagyságrendileg azt mutatják, hogy az őszi búza nagyüzemi kísérleti termésátlaga a három utolsó év átlagában 20%-kal haladta meg az országos átlagot, ugyanez az őszi árpa esetében 25% volt. Hasonló agrotechnikai színvonalat feltételezve a közeli évek termésátlag-növeléséhez jelentős bázist képezhetnek.

Némileg eltérő képet mutat a kukorica, nagyüzemi kísérleteink átlaga 50%-kal haladja meg az országos átlagot. Ha ezt egybevetjük a kukorica országos termésátlagának hasonló emelkedésével, úgy arra a következtetésre jutunk, hogy ebben az esetben az agrotechnikai lehetőségek — belecértve gyengébb termőterületeket is — inkább elmaradtak a genetikai potenciál növekedésétől. A cukorrépa esetében 30%-kal haladják meg a nagyüzemi kísérletek átlagtermései az országos átlagot, ami a termésátlagok növekedésének átmeneti stagnálását is figyelembe véve, a kalászosokhoz hasonló genetikai tartalékot is jelent. A napraforgó nagyüzemi kísérletei — az utolsó két évet számítva — mintegy 60%-kal haladták meg az országos termésátlagot, ami a genetikai lehetőségek megítélése szempontjából kedvező, de ugyanakkor felhívja a figyelmet a termesztési technológia egyéb problémáira is.

A zöldségfélékből is csak a legfontosabb fajokból ismerjük az országos termésátlag alakulását, ami öt éves időszakok összehasonlítása esetén azt mutatja, hogy csupán a fűszerpaprikánál beszélhetünk évi 2%-os termésátlagnövekedésről, míg az egyéb fontosabb zöldségfajok terméseredményei nem változtak, vagy kisebb mértékű csökkenést jeleznek. Közismertek a zöldségtermesztésünkkel kapcsolatos átmeneti problémák, amelyeket a helyes kormányintézkedések már megoldottak, de hatásuk egyelőre a statisztikai összehasonlítást torzíttja.

Némileg hasonló a helyzet a zöldség fajtakísérleti átlagok alakulásában is. Az utóbbi években emelkedő irányvonalat jóformán csak a fejeskáposztánál és a zöldborsónál lehet észlelni. Sokkal jellemzőbb képet ad viszont a fajtakísérleti és az országos termésátlagok összehasonlítása. Ez utóbbi — hat év adatából számítva — mintegy felét teszi ki a kísérleti átlagnak. (Uborkából

55%, fűszerpaprikából, vöröshagymából 48%, étkezési paprikából 45% stb., és inkább kivételnek számít a karfiol 61%-os adata.) Figyelembe véve a fajtákban rejlő tartalékokat és a jó gazdaságok eredményeit, nagy vonalakban megállapíthatjuk, hogy az étkezési paprika, valamint a — jelenleg nagyon alacsony szinten álló — zeller és sárgarépa országos termésátlagait kétszeresére, míg a többi fontosabb zöldségfaj termésátlagát 1,5-szörösére lehetne növelni néhány év alatt a rendelkezésre álló fajtákkal, illetve meglevő genetikai potenciális lehetőségekkel.

A szőlő és gyümölcs esetében a biológiai alapok fejlődése két — egymástól időeltolódással jelentkező — formában mutatkozik:

- a leszüretelt termésben, vagyis a mai termésátlagok nagyságában;
- az eltelepítésre kerülő új ültetvények későbbi termékminőségét és hozamteljesítményét meghatározó fajtaértékben.

Az új fajták kezdeti lassú szaporítása és az ültetvények időt igénylő termőrefordulása csupán 10—15 éves késéssel érezteti hatását az országos termésátlagban. A realizált termésben az újabb — a 15 évnél fiatalabb — fajták bogyósoknál 85—90%-ban, a kajsziból 33%-ban, a meggy és őszibarack esetében 20%-ban, a cseresznye esetében 10%-ban, alma és csemegeszőlőből 5%-ban részesülnek, míg borszőlőből 1%-ot sem tesznek ki. Nagyobb termőképességük így csak igen kis mértékben érződik.

A bogyósoknál, ahol a fajtaváltás is gyors volt, a pirosribizskénél kb. 50%-kal, a feketeribizskénél — beleértve a szovjet fajtákat — közel 100%-kal nőttek két évtized alatt a termésátlagok. Meggynél az új telepítésekben több mint 50%-kal nőtt a termésátlag, aminek országos hatása is érezhető. A többi fajoknál is lényegesen jobb az új fajták termőképessége, azonban kis részarányuk folytán alig éreztetik hatásukat az országos termésátlagokban.

*

A jövő szempontjából a genetikai források felhasználását illetően nagy jelentősége van a *nemesítési módszerek további fejlesztésének*, azok jobb kihasználásának. Ugyanis felismertük azt is, hogy a meglevő eredmények átadása ugyan a tudományos technológiai és termelési ismeretek gazdag tárházát nyitotta meg a kölcsönös hasznosítás számára, ám a műszaki forradalom korszakában korántsem elég ahhoz, hogy a haladással lépést tarthassunk. Ez a fejlődési szakasz a mezőgazdasági és biológiai kutatásban is az anyagi és szellemi erők további összpontosítását követeli, amely meghaladja majdnem minden KGST ország, különösen pedig a mi hazánk lehetőségeit. Éppen ezért arra kell törekednünk, hogy tudományos-műszaki együttműködésünket a jövőben a feladatok közös, munkamegosztásban való elvégzésére összpontosítsuk. Különös jelentőségük van a nemesítési módszerek fejlesztésében a genetikai kutatásoknak. Úgy véljük, hogy ezen a téren számos együttműködési lehetőség nyílik, pl. a mutációs genetikai és nemesítési kutatásokon túl pl. a magasabb rendű növények és állatok *genetikai kutatásában* is. A populációs genetikai kutatások kibővítése, a beltenyésztéses nemesítés szervezettebbé tétele, a távoli hibridizáció és nemzetségkeresztezések, a mesterséges mutánsok, valamint a szövettenyésztési és sejtfúziós módszerek jobb kihasználása a nemesítésben még igen nagy tartalékot rejt.

A beltenyésztéses *hibridek* felhasználása nagy előnyökkel járt és jár. Azonban nem szabad elfeledkeznünk, hogy a beltenyésztéses hibridizációt jelentős

génerózió is kíséri. A mezőgazdaság belterjessége következtében megváltozott a gazdanövény—kórokozó kapcsolat, s mindinkább előtérbe kerül a rezisztencianemesítés intenzív vitelének kérdése. A magyarországi kutatások során is kiderült, hogy azokból az anyagokból — régi beltenyésztett vonalakat is beleértve —, amelyek valamely irányban nem voltak szelektálva, még nagyon értékes új formák állíthatók elő. A sokak által vitatott alvonszelekció, túl az intenzív és rezisztens típusok kiemelésének lehetőségén, a genetikai tartálékok megőrzésének is fontos módszere. Még fokozottabb ezek értéke, ha származásuk a régi hazai tájfajtákra vagy régi honosított beltenyésztett vonalakra vezethető vissza. A jórészt természetes szelekció alapján kialakult alkalmazkodóképesség ugyanis semmi ígéretes új külföldi anyaggal nem pótolható.

E problémák is arra utalnak, hogy tovább kell bővíteni együttműködésünket az új növényfajták cseréjén és kipróbálásán túl *nemcsak a nemesítési alapanyagok rezisztenciát hordozó vad fajok kölcsönös cseréjével, hanem a genetikai donorok cseréjével is*. A genetikai donorok kölcsönös felhasználása a biológiai és mezőgazdasági kísérletekben jelentős mértékben lecsökkentheti a célra orientált fajta nemesítési munka idejét. Ennek egyik szép példája a triticales kutatás terén folyó együttműködés. Sokak szerint a triticales a növénygenetikai kutatás, allopoliploid-, faj- és nemzetségkeresztelés, a kromoszóma és genom átvitel, valamint a mesterségesen létrehozott új faj és evolúciós és szelekciós módszer tanulmányozásának kiemelkedő példája. A nagy nemzetközi összefogásban a hexaploid triticales olyan kedvezőtlen tulajdonságait szüntetik meg, amely néhány évvel ezelőtt még elérhetetlen volt. Ilyenek: a rendkívüli télállóság (harkovi triticales), a rendkívüli fertilitás (mexikói triticales), a rendkívüli állóképesség (magyar féltörpe triticales).

*

Az eddigieknél még nagyobb figyelmet kell fordítanunk azokra a *régi fajtákra is*, melyek már eredeti formájukban nem termesztethetők, a leggondosabb agrobotanikai munka mellett sem. A régi fajták genetikailag erodálódnak, idővel veszítenek kedvező bélyegeikből. A legtöbb nemesítő és genetikus ezen úgy segít, hogy keresztezéssel a legjobb tulajdonságokat átmenti a ma használt törzsekbe és ezúton próbálják a régi fajták értékeit megőrizni. Az így felújított genetikai anyagok is közérdeklődésre tarthatnak számot — mindkét ország genetikusai és nemesítői részéről —, mert ezek az új formák szerencsésen egyesítik a régi bélyegeket modernebb elemekkel, és magasabb szinten hasznosítják azt, ami már az előző nemzetség számára is érték volt. Értékes alapanyagot jelentenek a következő nemesítő generáció tevékenysége számára.

Általánosan ismert, hogy a hibridbúzához szükséges hímsteril vonalakat fajtahibridizáció segítségével állították elő. A kenyérbúza *T. aestivum* genomját a Haynalidia az *Aegilops* stb. citoplazmájába ültették bele. A legáltalánosabban használt hímsterilitást *T. timopheevi* citoplazma segítségével állították elő.

Kevésbé köztudott, hogy a hibrid búzavetőmag előállítás egyik súlyos problémáját szintén fajhibridek segítségével lehetett megoldani. A probléma a hímsteril anya sorok gyenge termékenyülése a vetőmag előállító, ún. keresztezéses blokkokban. Ennek az oka a búza-pollen rossz lavírozó képessége. A hímsteril pásztták szélességének növelésével arányosan csökken a magkötés.

A pászták szélességének csökkentése viszont a gépesítési (vetés, aratás) problémákat növeli. A hazai kutatók által kidolgozott módszerrel a két szülő-partner keverten vethető, így a szülő növények közötti távolság métereiről centiméterekre csökken. Ennek megfelelően javul a magkötés, nő a magtermés, olcsóbb, gazdaságosabb lesz a vetőmaegelőállítás. Ez a lehetőség a szülő formák mag-szín alapján történő szétválasztásával jött létre. A T. dicoccum búzából ausztrál kutatók vitték át visszakeresztezéses úton a maghéj (pericarpium) színét a kenyérbúzába. Ez a munka még genetikai alapkutatás volt, de ennek eredményeként tudták hazai kutatóink — saját elgondolásaik alapján — több tucat restorer vonalba transzferálni a maghéj bíbor színét.

Azért időztem hosszasan a kérdéssel, mert úgy a Szovjetunióban, mint hazánkban nagy erőfeszítések történtek és történnek a hibridbúza nemesítés terén, s úgy vélem, közös erővel, a genetikai források kölcsönös felhasználásával hamarabb juthatunk célhoz. Számos genetikus és növény-nemesítő rendelkezik pl. plazmopara rezisztens napraforgó vonalakkal, melyekből származó hibridek fertőző években lényegesen nagyobb termést adnak a nem rezisztens fajtákhoz képest, noha az utóbbiak nem kedvező időjárás esetén termésben a rezisztenseket 5–10%-kal is megelőzik. Hasonló a helyzet a repcefajtáknál, -törzseknél és -vonalaknál. Vannak olyan erukasavszegény törzsek, amelyek termésben éppenhogy elérik a hagyományos fajtákat, de ezek olajának biológiai értéke összehasonlíthatatlanul nagyobb.

*

Mindezeket figyelembe véve és értékelve a magyar—szovjet tudományos-műszaki együttműködés terén a biológiában és a mezőgazdasági tudományban elért múlt- és jelenbeli eredményeket, törekednünk kell arra, hogy az együttműködés módszereit, formáit napjainkban újabbakkal növeljük és szélesítsük.

Ahhoz, hogy a népgazdaság előtt álló feladatoknak jobban megfeleljünk, az eddigieknél több és jobb fajtákkal kell rendelkezünk. Az OM FI számításai szerint feladataink megvalósításához mintegy másfélszeres mértékben szükséges a fajtaváltás gyorsítása, vagyis 10 éves átlagban 50%-kal több fajtát kell a jövőben bevezetni, mint az elmúlt évtizedben. Ez a mezőgazdaság minden ágazatában elérhető, azonban ehhez a genetikai tartalékok érvényesülését az eddigieknél jobban kell szervezni külön-külön és együtt is.

A genetikai tartalékok eddiginél jobb felhasználását jelentősen elősegítené, ha a fizikai kutatások dubnai intézetéhez hasonlóan, a *magasabb rendű növényi és állatgenetikai kutatások* vonatkozásában egy közös kétoldalú vagy sokoldalú *KGST kutatási intézmény* szervezését kezdenénk meg. Ebben sokat segíthetnének szervezetenként a két ország Műszaki Fejlesztési Bizottságai és Tudományos Akadémiái is. Ez lehetővé tenné többek között, a genetikai kutatások fejlesztésén túl, a genetikai donorok, mindenféle genetikai forrás szervezettebb tanulmányozását és közös felhasználását a nemesítő munkában.

A világ minden mezőgazdaságilag fontosabb országában mindinkább előtérbe kerül a meglevő növény-nemesítési alapanyagok feltárásának és megőrzésének a kérdése. Ennek a gondolatnak a megvalósítása érdekében az Európai Növény-nemesítők Szövetségének (Eucarpia) indítványára Európában három regionális géncentrum létesítését kezdték meg, továbbá egy központi genetikai centrum megalapozását kezdeményezték Izmirben, Török-

országban. Ezen géncentrum feladata lenne a növényanyagok megőrzése a nemesítési munka megóvása érdekében.

Tekintettel arra, hogy Magyarország kevés anyagi forrással rendelkezik ahhoz, hogy ilyen géncentrumot fenntarthasson, a Tápíószelei Agrobotanikai Részleg viszont csak részben tudja a magyarországi igényeket fedezni, újabb lehetőségeket is keresni kell. Meg kellene vizsgálni annak a lehetőségét, hogy hogyan lehetne a Szovjetunió Össz-szövetségi Növénytermesztési Intézetének (VIR) génforrás készletét, amely mintegy 26 0000 növényfaj és fajta gyűjteményét foglalja magában, az eddigieknél aktívabban és szervezettebben felhasználni a magyarországi növénygenetikai és nemesítési kutatásokhoz. Úgy vélem, a mi hibánk is, hogy eddig nem használtuk ki kellően és szervezetten a VIR faj- és fajta- gyűjtemény kimeríthetetlen anyagát, mindenekelőtt a növényrezisztencia nemesítésében, és nem használtuk ki a szovjet—magyar együttműködés ez irányú lehetőségeit. A növényi és állati genetikai alapanyagforrások KGST keretben, illetve kétoldalú együttműködés, munkamegosztás formájában, lehetővé tennék a növényi és állati alapanyag-források potenciális lehetőségeinek az eddigieknél jobb kihasználását. Meg lehetne teremteni a fontosabb növényi kultúráknál a genetikai források alapjait, tovább lehetne fejleszteni különböző állatfajoknál a közös elképzeléseken alapuló ondó- és petesejt-tárolást, és kidolgozni az eddiginél hatékonyabb kihasználását a nemesítésben és a népgazdaságban.

Külön figyelmet érdemelnek ezeknek a génforrás-anyagoknak a *hatékonyabb genetikai elemzése*i, mindenekelőtt a télállóság, hidegtűrés, szárazságtűrés genetikai hordozóinak feltárása céljából. Jól ismert, hogy egyes fajták értékének alapmutatója és produktivitása számos tulajdonságtól függ. A növények produktivitása integrált mutató, amely sok gén kölcsönhatásának kifejezéseként jelentkezik. A nemesítők a genetikusoktól azt várják, hogy a genetikai alapanyagforrások elemzése alapján javaslatokat tudnak tenni a termékenységet hordozó konkrét donorokra, ill. azok hatékony felhasználására. Ehhez azonban szükséges, hogy szervezetten, együttesen végezzük a kiinduló anyagok genetikai analízisét. A tulajdonságok genetikájának tanulmányozása a korszerű genetikai kutatások egyik alapvető feladata.

Ugyancsak kívánatos a növényélettani kutatás bevonásával is értékelni a kiinduló nemesítői anyagokat, mert a nemesítőknek olyan genetikai alapanyag-forrásokra van szükségük, amelyek nagy asszimilációs képességgel rendelkeznek, és az eddig ismert növényfajtáknál jobban használják fel, értékesítik a napenergiát.

Kölcsönös együttműködés alapján tovább kellene fejleszteni azokat a kutatásokat is, amelyek lehetővé teszik a kultúrnövények származásának meghatározását. A fehérje markerek elve alapján lehetővé válhat a genetikai struktúra értékelése a fajok és fajták, vonalak és mutánsok identifikálásával (azonosításával), mindenekelőtt azoknál a növényformáknál, amelyek nem rendelkeznek morfológiai markerekkel, és lehetővé teszik a kiinduló alapanyag molekuláris genetikai analízisét is.

A népgazdaság, de a termelés minden ága megkívánja a termésbiztonságot. Ennek érdekében genetikai és nemesítési kutatásainkban közösen együttműködve törekedni kell a *növények immunitását meghatározó genetikai faktorok* feltárására is. Csak a genetika nagyfokú, gondos felhasználása biztosítja a nemesítésben a kártevőkkel szembeni veszteségek csökkenését. Sajnos napjainkban ez az egyik legszűkebb területe a nemesítésnek. A biológiai — ezen

belül a genetikai kutatások akkor jelentenek érdemleges segítséget a nemesítőknek, ha olyan új, nagy értékű kiinduló anyagforrásokat kapnak kézbe, amelyek genetikailag, fiziológiailag, biokémiaiilag jól feldolgozottak és lehetővé teszik, hogy meghatározzuk azok hatékonyabb felhasználását a korszerű, ha lehet közös nemesítési programokban. Kíváncsú lenne, hogy e kérdésben a közös kutatások mindinkább kialakulnának, mert csak az erők koncentrálása, az ésszerű munkamegosztás biztosíthatja a gyors ütemű haladást.

Céljaink megvalósulását jelentősen elősegítené, ha e kutatások országaink népgazdaságainak közép- és hosszútávú terveiben is szerepelnének, mert bizonyos, hogy a termeléshez, a népgazdasági és mezőgazdasági együttműködéshez intenzívebb és nagyobb időtávlatban kapcsolódó tudományos-műszaki együttműködésünk jelentősen hozzájárulhat mindkét ország gazdaságában a haladás meggyorsításához, alapvető népgazdasági céljaink teljesítéséhez, a mezőgazdasági termelés hatékonyabbá tételéhez, mezőgazdasági termékeink magasabb minőségi színvonalához.

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:

Nász István: A viruskutatás jelene és perspektívái

Atomenergetika és környezetvédelem

I. V. Petrijanov: Lehetőségek és problémák

Berényi Dénes: A nukleáris környezetvédelem problémái hazánkban

Rózsa György: Az akadémiai könyvtárak funkciórendszeréről és szervezeti formájáról

Sebestyén Gyula: Az ipari kutatóintézetek hatékonysága — az Építéstudományi Intézet tapasztalatai alapján

Válaszút előtt a tudományegyetem (*Bedő Sándor*)

Kell-e az egyetemi oktatóknak nemzetközi konferenciákra utazgatniok? (*Vértes Attila*)

Törő Imre—Takács László: A kísérleti állatok problémái az orvos-biológiai kutatásokban

VÁLASZÚT ELŐTT A TUDOMÁNYEGYETEM

(Az egyetemek hármas feladata:
oktatás, nevelés, tudományos kutatás

Nagy érdeklődést váltott ki az a vita, mely Ádám György akadémikusnak a Magyar Tudomány 1979. évi májusi számában megjelent cikke nyomán az egyetem előtt álló választút körül folyik. Ez a probléma nemcsak az egyetemek megváltozott szerkezetét, feladatait érinti, hanem szorosan összefügg a Tudományos Akadémia funkciójával és általában azzal a tudománypolitikai fejlesztéssel, mely a tudományos kutatás országos szervezését, a kutatóintézetek és egyetemi tanszékek közötti munkamegosztást és a mindenkori tudománytervezést kialakítja. Miután életem folyamán az a lehetőségem volt, hogy mint az Akadémia tagja a Tudományos Tanácstól kezdve, mint akadémiai oszválytitkár részt vettem az orvosi, illetve a biológiai osztály, s mint tanszékvezető, majd rektor a tanszék és az egyetem vezetésének munkájában, úgy érzem kötelességem a vitához hozzászólni, elsősorban a tudományos kutatás felsőszintű tervezése és irányítása szempontjából, mert különösen a tudományos kutatás az a terület, ahol az Akadémia és az egyetemek kooperációja igen sok kívánnivalót hagy maga után.

A felszabadulás után hazánkban a természettudományos kutatásoknak jelentős elmaradást kellett behozniuk, amit kutatóintézetek létesítésével gondoltunk teljesíthetőnek. Az új kutatóintézetek kisebb száma az Akadémiához, nagyobb száma a szakminisztériumokhoz tartozott. A feladat elosztásában azt tekintettük irányadónak, hogy az alapkutatás az Akadémiához, az alkalmazott kutatás pedig a szakminisztériumokhoz tartozik. Így az Akadémiához orvosbiológiai téren a Tihanyi Biológiai Intézet, a vácrátóti Botanikai Kutató Intézet, a Genetikai Intézet tartozott, s ezek közül a két utóbbi alapítása a felszabadulás után történt. Ugyanekkor az Egészségügyi Minisztériumhoz tartozott mindaz a kutatóintézet, mely egyszersmind egészségügyi feladatokat is teljesített, így az alap- és alkalmazott kutatás nem szakadt el egymástól, közös intézetben folyhatott. Az orvostudományi alapkutatások számára később szerveződött a KOKI mint az Akadémia orvosi osztályának egyetlen kutatóintézete. Így pl. az onkológiai alapkutatás sem az Akadémia irányítása alatt volt, mert erre a célra az Egészségügyi Minisztériumhoz tartozó Onkológiai Intézet létesült.

Ez az alapállás már meghatározta, hogy az Akadémia, ha ezeken a területeken irányítani akart, ezt csak az egyetemekkel, illetve a minisztériumi kutatóintézetekkel szoros kooperációban tehetné a siker reményében. — Ez annál is inkább előrelátható volt, mert a népgazdaság fejlesztési szükségletei nem helyezték kilátásba új akadémiai intézetek létesítését. Igen nagy siker volt, hogy létrejöhett a Szegedi Biológiai Központ, amely elsősorban a hiányzó kísérleti biológiai kutatásokat volt hivatott pótolni. — E struktúrából származó nehézségek eredményezték, hogy a tudományos tervezésnél a kutatóhelyek foglalkoztatása és azok vezetése mindinkább elvált. Az eleinte túl széles tematika fokozatosan koncentrálódott, a témák között bizonyos hierarchia fejlődött ki, mint országos, minisztériumi, egyetemi, tanszéki téma, melyek kis része az Akadémiához nagyobb része az egyetemekhez, illetve a minisztériumokhoz tartozott. E szempontból más volt a helyzet a biológia és más az orvostudomány területén.

Az Akadémia tudományirányító szerepe lassanként háttérbe szorult, miután a kutatási helyek a szakminisztériumok, ill. az egyetemek kezében voltak. Az ország gazdasági problémái sem engedték meg új kutatóintézetek létesítését, s kialakult az az általános vélemény, hogy legrealisabb az egyetemi tanszégeken folyó kutatásokat támogatni, nemcsak azért, mert ott a legjobb szakkáderek állanak rendelkezésre, hanem azért is, mert felszerelés szempontjából a drága műszerek több példányban való beszerzése nem feltétlenül szükséges túlkiadást okoz. A párt központi bizottsága is határozatban szögezte le az egyetemi kutatások fokozott támogatását, ami a jelen helyzetben valóban az egyetlen jó megoldásnak látszott. Ez azonban még ma is várat magára főleg azért, mert az egyetemek között nincs meg a szükséges kooperáció, s az Akadémia sem találta meg az egyetemekkel a megfelelő kapcsolatot. De nemcsak a tudomány- és az orvostudományi egyetemek között hiányzik az átgondolt tervezés s a folyamatos kapcsolat, hanem pl. a négy orvostudományi egyetem között is. Ez az oka annak, hogy az egyetemek mint a tudományos kutatás központjai nem tudják betölteni szerepüket azzal az intenzitással, melynek lehetősége pedig megvolna, s hiányzik az egyetemeken az egységes tudományos irányítás és értékelés. — Ma már határozottan ki lehet mondani, hogy az egyetemi tanszékek hazánkban a kutatásnak azon központjai, ahol a továbbfejlesztés a legkisebb anyagi befektetéssel a legkikeresebben oldható meg. Ennek tekintetbevételével igyekezett az utóbbi időben az Akadémia tanszéki kutatócsoportokat létrehozni azzal, hogy az e tanszégeken folyó kutatásokat az Akadémia irányítaná.

Tekintetbe véve az eddigi próbálkozásokat a következőképpen gondolnám az egyetemeket mint kutató bázisokat igénybevenni. A példa az orvosegyetemekre vonatkozik, de ezt bármely más egyetemre is adaptálni lehet.

— Az orvosegyetemek mindegyike — felmérve a szakkádereket, az eddigi munkásságot és munkalehetőségeket, pl. a felszerelést — egy-egy tudományos feladatnak lenne a központja (pl. izomkutatás, endokrinológia, anyagcsere, immunológia, nedvkeringés, neurológia stb.). Az egyetem, illetve a megfelelő egyetemi tanszék lenne az a kutató központ, melyhez a téma országos megszervezése tartozna. Ez azt jelentené, hogy a témában a többi egyetemen folyó kutatások ehhez a központhoz tartoznának. Így minden orvosegyetem egy-két tanszéke mint országos kutató központ szerepelne, mindegyik egyetemnek kialakulna az országos profilja, fedések nem lennének, s maga az egyetem fontos kutató bázis lenne. Az Akadémia az egyetemeken anyagilag támogatná a kutatásokat, és a legfelsőbb tudományos fórum lenne, amely az egyetemi munkákat országosan egyesítené. Így minden egyetemnek megvolna a speciális országos feladata, mely a témákon keresztül biztosítaná az egyetemek közötti együttműködést, s megvolna a tudományos képzés országos feladata minden egyetemen. Ez lehetővé tenné a tudományos összefogást, s az Akadémia az elfogadott témák tekintetében érvényesíteni tudná irányító szerepét. Az idegkutatásnak pl. a budapesti I. sz. Anatómiai Intézet lenne a központja, de ide tartozna a debreceni, pécsi, szegedi egyetemen folyó kutatások összefogása is. Ugyanígy lenne egy-egy más téma központja a vidéki egyetemek megfelelő tanszéke. Az természetes, hogy az Onkológiai Intézet lenne az onkológiai kutatások országos központja.

Ez nem teljesen új gondolat, de új volna a megvalósítása a tématervezésben. Ezzel emelkedne az egyetemek jelentősége és felelőssége a tudományos kutatásban, talán nemes verseny is alakulhatna ki az egyetemek között, s az Akadémia is érvényesíteni tudná vezető szerepét. Ennek a szellemnek megfelelően kellene az egyetemeken belül is a specializálódást úgy előmozdítani, hogy az ne gátolja, sőt segítse elő a tanszékek közötti együttműködést, pl. a homogén tanszékek csoportosítása által. Nem volna szabad, hogy pl. az orvosegyetem és az állatorvosi egyetem olyan messze kerüljenek egymástól azért, mert a főhatásuk eltérő. Az Akadémia létesített belföldi kutatási ösztöndíjat, amely a fenti elképzelés megvalósulása esetén bizonyára sokkal inkább kihasználható lenne, mint most. Bizto-

sítva lenne a jobb felszerelés is, miután nem kellene minden kutatóhelyet ugyanazzal az instrumentummal felszerelni. A minősítés vonalán az egyetemi doktorátust és a kandidátúrá-t leadnám az egyetemekre, csak a nagy doktori maradna az Akadémián. Minden egyetemen meg kellene teremteni a posztgraduális képzés lehetőségét, főleg annak a tudományos profilnak megfelelően, melyet maga az egyetem választott, és ezáltal minden egyetem a továbbképzésben is szerepet játszana.

Fontos lenne, hogy maga az egyetem tudományos bizottsága, akár másik egyetem tudományos bizottságával együtt, értékelje időnként a folyó munkákat, s tájékoztassa erről az Akadémiát. Nagyon egyetértene azzal amit Antoni professzor az egyetemek közötti nyitottságnak nevezett. (L. Magyar Tudomány 1979. 10. sz.) Ez annyiival is inkább fontos volna, mert nemcsak az interdiszciplinaritást segítené, hanem a pályakez-dés alkalmával a jobb tájékozódást is. Nagymértékben támogatom tehát a közös egyetemi-akadémiai intézet gondolatát a fenti elképzeléssel.

Bár így az egyetemek lennének a tudományos kutatás központjai, fő feladatuk a szak-mai képzés, az oktatás lenne. Minden intézetben ki kell alakítani egy törzset, mely az ok-tatást tartja kézben, melyre a határidős rendelet nem vonatkozik. — Csak abban az eset-ben remélhetjük az oktatás folytonos javulását, ha biztosítva vannak azok az oktatók, akik a tudományos kutatás mellett az oktatási feladatokat tartják elsősorban fontosnak. — Az intézetek káderutánpótlása szempontjából a tanszékeken szervezett tudományos körök igen fontosak, de nehézséget okoz az időnként akadt tehetségek jövőjének biztosítása választott témájuk területén. A tehetséges, kiemelkedő fiatal kutató sokszor kénytelen elhagyni érdeklődési területét, és kutatómunkáját azon a területen folytatni, ahol szá-mára állás, tehát megélhetés kínálkozik. Ilyenkor kellene élni az ilyen fiatal külföldi állás-vállalásának engedélyezésével, így érdeklődésének megfelelő területen tovább képezhetné magát, s adandó alkalmammal mint jól képzett káder állana hazai rendelkezésre.

Az egyetemek fontossága és munkájának minősége emelkedne, ha pl. az egyetemi klinikák nem kórházakat helyettesítenének, hanem tudományos feladatuknak megfelelően a szakmai képzést és utánpótlást, valamint a tudományos kutatást szolgálnák.

Igen nagy luxusnak tartom, ha a klinika ágyait mindennapi rutin gyógyítási célra használják a minőségileg kiemelt személyzettel és felszereléssel együtt. Ma nem egy olyan kórházunk van, mely tisztaság, kényelem, felszerelés tekintetében megelőzi az egyetemi klinikákat, ahol pedig a jövő orvosai ismerkednek az igényes betegellátással. Ez pedig az egyetem nevelő munkájához tartozik, amely szintén fontos feladat.

Az egyetem azért került válaszút elé, mert több feladattal terhelték meg, mint amelyek kiemelten az egyetem feladatai lennének; az *oktatás, nevelés és tudományos kutatás*. Ezek teljesítésének feltételeit kell biztosítani, s mentesíteni az egyetemet minden más munkától, mert ebben az esetben tudná az egyetem ellátni feladatát. — Az egyetem név értelme, tartalma megváltozott, de csak az az intézmény érdemli meg ezt a nevet, mely a fenti hármas feladatot teljesíteni tudja.

Törő Imre

Tudományos kutatás az egyetemeken, valamint a kutatóintézetekben

Ádám György tanulmánya egy döntően fontos problémára, ill. több problémára is rámutat. Magam 32 éven át voltam egyetemi oktató és professzor, és részben átfedéssel 20 éven át kutatóintézeti igazgató. Legyen szabad a következőkben ezzel kapcsolatos gondolataimat ismertetni, amelyek e hosszú, kétirányú tapasztalaton alapulnak.

Egyetértek azzal, hogy a tudomány egyetemességének, univerzalitásának fenntartása és a multidiszciplinaritás az egyetemen biztosított leginkább. Ugyanígy a mobilitás, más szóval a rugalmasság a társadalom és a tudomány változó szükségéihez való alkalmazkodás lehetősége az egyetemeken nagyobb. Ezek azonban részben akadémiai kutatóintézetekben is biztosíthatók és kívánatosak is, továbbá nincs Magyarországon semmi hivatalos akadály a akadémiai kutatóintézetek és az egyetemek oktatói közötti intenzívebb interdiszciplináris kutatói együttműködésnek, de a kutatók oktatásba való bevonásának sem.

Én is egyetértek a tanulmánnyal, hogy a felsőoktatási és középszintű oktatási intézmények — talán adminisztratív, sematikus okokból — *túl kevés, ranglétraszerű kategóriába vannak sorolva*. (Egyetemek, főiskolák, szakiskolák stb.) A státusszimbólumból és fizetési előnyökből is származó törekvés mellett talán ennek az egyszerű vertikális kategorizálásnak is a következménye a magasabb besorolásra való törekvés és pl. a főiskolai cím sajnálatos devalválódása. Véleményem szerint a bonyolultabbá váló élet gyakorlata többféle közép- és felsőfokú oktatási típust kíván, amelyeket nem lehet két-három egyszerű adminisztratív kategóriába vertikálisan egymás alá rangsorolni, egymással összemérni. Helyes az orosz és pl. francia vagy amerikai stb. gyakorlat, hogy olykor magas színvonalú, neves oktatási intézményeket tradicionális okokból INTÉZET-nek, vagy akár ISKOLÁ-nak neveznek. Nem voltak rosszak a régi KONZERVATÓRIUM (honvédtisztai vagy zene stb.), ill. AKADÉMIA elnevezések sem. (Helyesebbnek találok pl. a most főiskolává rangsorolt egyik intézményt Külfkereskedelmi Továbbképző Intézet-nek nevezni.) Végeredményben is nem a név és a kategóriába sorolás ad rangot az intézménynek, hanem tanárai és az oktatómunka színvonala, kialakult jó tradíciói. Egy egyetemről és főiskoláról egyaránt meg kell követelni azt, hogy az összes professzora elismert tudós (kb. a tudományok doktora) legyen, és fejlettebb oktatói is önállóan műveljék szakmájukat. *A felsőoktatási intézmények kategorizálását szigorú követelményrendszerhez kell kötni az oktatók tudományos színvonala tekintetében!* Az egyetemek és főiskolák között különbség csak az utóbbiak szűkebb szakterületre korlátozott tevékenységében engedhető meg, az egyetemek szélesebb univerzalitásával szemben, de ugyanazt a tudományos szintet kellene elérniök. (Így pl. a zürichi Eidgenössische Technische Hochschule vagy a Massachusetts Institute of Technology világhírű egyetemek, ellentétben szerény nevűkkel. Hová sorolhatnánk ma a régi Eötvös Kollégiumot, amelyben pedig oly sok, ma már idősebb vagy elhunyt tudósunk, szellemi, irodalmi életünk oly sok kiválósága nevelődött fel?)

Helyes a tanulmányban az, hogy *el kell kerülni az egyetemek fragmentálódását*. A nagyobb fakultásokon, ahol egy szakcsoporton belül több tanszék is van, célszerű a tanszéki szakcsoportok alakulása, de ugyanakkor a karra is szükség van. A pénzügyi kereteket, oktatói kereteket stb. azonban már eleve tanszéki szakcsoportokra célszerű lebontani, amelyek nemesak egy szorosabb oktatási egységet, hanem gazdálkodási egységet is képezzenek (ez a természettudományokban különösen fontos). Ugyanolyan igényeket próbálhat támasztani egy tanszék, amelynek alig van, esetleg nincs is hallgatója és oktatási feladata, mint egy másik, amelynek hatalmas hallgató létszáma, nyomasztóan nagy oktatási feladata és költségei vannak. Sajnos az a kar, amelyen belül már nincs interdiszciplináris megértés egymás szakmájának problémái, fejlesztési nehézségei iránt, szellemében tulajdonképpen már nem funkcionál, és akkor jobb a felsőoktatási rendszerben elosztani, természetesen a ráfordítások lebontásával együtt.

Külön kis tanszékek egymástól független működésének az gazdaságtalan tényező is, mert ez sok kis könyvtár, szemináriumi helyiség, adminisztrátor és egyéb szétaprózódó igényeket támaszt. Ahol erre az épület lehetőséget ad, vagy pedig új, nagyobb vonalú egyetem fejlesztésekor, építkezésekor, feltétlenül előnyös volna egy-egy szak számára, különösen a természettudományokban (fizika vagy kémia, vagy biológiák stb.) külön tanszéki-csoport épületeket építeni, mert így közös könyvtár, folyóiratrendelés és szak-

képzett könyvtáros személyzet, számítógép, műhely, adminisztráció stb. gazdaságosabban és színvonalasabban biztosíthatók.

Teljesen egyetérték azzal, és nem lehet eleget hangsúlyozni, hogy az egyetemi képzés nem fejeződhet be a diploma megadásával. *Posztgraduális ösztöndíjakkal* kell lehetővé tenni, hogy a végző hallgatók tehetségesebb része (kb. 10–20%) doktorátusig tovább tanulhasson az egyetemen, elsősorban olyan szakokon, ahol erre a népgazdaságnak, tudománynak, kultúrának szüksége van. Érvként hozzászám, hogy kevés olyan iparvállalat és szolgáltató laboratórium van, amely a kezdő kutatók fejlődésére, továbbképzésére lehetőséget nyújtana, komoly tudományos háttérrel rendelkeznek. Az egyre jobban bezáródó világpiacra viszont mind inkább csak színvonalas, magas szellemi fejlesztési értékeket képviselő termékekkel lehet helytállni. Azt a szerepet, amit mi az export piacon az elmúlt évtizedekben nagyrészt nyers és félkész termékekkel játszottunk, fokozatosan az olcsóbb munkaerőre támaszkodó fejlődő országok veszik el. Nekünk tovább kell fejlődnünk minőségben, felfelé a több szellemi-minőségi „hozzáadott értéket” tartalmazó, magasabb szinten feldolgozott és jövedelmezőbb késztermékek előállítására felé. Erre a célra az egyetemi diplománál magasabb képzettségű szakemberekre is szükség van az iparban.

Nem tudok egyetérteni azzal, hogy egyetemi diploma nélküli képzési formák is legyenek az egyetemeken. Valószínű, hogy a hazai tradíciókra való tekintettel nem is igen jelentkezne hallgatóság ilyen kiképzésre, kivéve az alkalmi tanfolyamokat vagy munkaviszony mellett végzett esti vagy levelező tanfolyamokat.

Azzal sem értek egyet, hogy „az egyetem volt és marad a (az egyetlen?) természetes kutatóhely”. A fejlett társadalom egyre bonyolultabbá válik, és így egyre többféle tudományos szervezeti forma és munkahely alakul ki. Nagyrésztben az emberek kvalitása szabja meg, hogy milyen az ott végzett munka, nem pedig a szervezeti forma, név, minisztériumi főhatóság. Így pl. igen szép egyéni kutatómunka folyhat egy vidéki kórházban vagy múzeumban is, amelynek egyetemmel, MTA-val semmi hivatalos szervezeti kapcsolata nincs. A Pasteur Intézet például sem nem egyetemi, sem nem akadémiai, hanem önmagát saját bevételeiből finanszírozó, autonóm világhírű intézmény.

Hogy a tudományos alap kutatás *egyellen* bázisa az egyetem legyen, az ma már összeegyeztethetetlen a természet- és műszaki tudományok fejlettségével járó olykor hatalmas technikai, gazdasági és szervezeti igényekkel, amelyek egy tanszék vagy csoport keretében alig valósíthatók meg. Ez a humán tudományokra általában nem vonatkozik és a természettudományokban is sok olyan téma van, amelyeket egyetemi tanszékeken eredményesen lehet folytatni azokon a területeken, ahol a szellemi háttér a döntő, nem pedig a pénzügyi és technikai feltételek.

Másik szempont az, hogy miután a tudomány közvetlen termelőerővé vált, szükséges, hogy a kutatás intenzíven és gyorsan folyjon, lépést tartson a nemzetközi fejlődés tempójával. Az egyetemi oktatók ideje, figyelme és energiája meglehetősen szétszóródik az oktatás, oktatási adminisztráció, vizsgáztatás stb. között. A kutatás ezen felül történik, a téma elhúzódik. Ezekre Ádám tanulmánya is rámutat.

Az egyetemen a professzorok hierarchikus egyenlősége miatt, a minisztérium vonalán esetleg adható, és feltétlenül szükséges, jóval nagyobb kutatási pénzügyi eszközök is könnyen szétforgácsolódhatnak nagyon sok tanszék és oktató között. Az egyenlőség miatt nagyon bajos volna egyes, tudományosan kiemelkedő professzoroknak és munkatársaiknak kivételesen nagy lehetőséget biztosítani a kartársaikkal szemben.

Kétségtelen, hogy az egyetemek rendelkezésére álló pénzügyi eszközök ma rendkívül szűre nyílnak, és ezeket mindenképpen növelni kellene. Annak biztosítása, hogy legalább egyes kiemelkedően tehetséges, produktív tudósok az egyetemeken vagy múzeumokban, kórházakban stb. ne legyenek eredménytelenségre ítélve, „individual research grant” formájában lenne lehetséges, ami az Egyesült Államokban az egyik uralkodó finanszírozási

forma. (Magyarul talán „*egyéni kutatási témák támogatása*”). Szükséges volna, hogy a jelenlegi kutatóintézetektől függetlenül, fokozatosan növekvő összeg biztosíttassék „*egyéni kutatások közvetlen támogatására*”. Erre bárki, valamelyes nevet szerzett fiatal kutató, kórházi orvos, muzeológus vagy felsőoktatásban dolgozó oktató konkrét tudományos tervvel pályázhatna, és egy szakmailag illetékes fórum elbírálása után jelentős, személyéhez és témájához szóló közvetlen segítséget kaphatna, esetleg nagyobb tudományos be rendezések vásárlására, doktoranduszok ösztöndíjas alkalmazására és nagyobb volumenű tudományos munkák végzésére is, a *téma tartamára*. (Ez kb. megfelelne az eddig MTA finanszírozású egyetemi kutatócsoportoknak, de általánosabb és ideiglenesebb jelleggel.)

Feltétlenül meg kell menteni és népgazdaságunk, tudományunk, kultúránk érdekében hasznosítani kell azt a jelentős és aránylag olcsóbban felhasználható szellemi kapacitást, amit egyetemeinken esetleg az elkallódás, elsorvadás veszélye fenyeget, és amire Ádám György nagyon értékes tanulmánya rámutat. Minthogy nincs elég pénz egyszerre minden hová, azért egyelőre „*egyéni kutatások közvetlen támogatása*” formájában legalább ilyen „*tűzoltó munkával*” mentsük meg azokat, amíg nem késő.

A tudományos tárgyilagosság és őszinteség azonban arra kötelez, hogy elismerjem, a kutatóintézetek hálózatában is vannak még problémák. Feltehető, hogy olykor a produktivitás nincs arányban a ráfordítás költségeivel. Az intézethálózat első gyors fejlesztésekor egy nagyon erős centralizálási és különösen fővárosba centralizálási törekvés uralkodott, az ipari fejlesztésekhez hasonlóan. Az volt az elgondolás, hogy szerény eszközeinket kevés helyre, kevés feladatra kell összpontosítani, hogy maximális eredményt kapjunk. Lehet, hogy az elmúlt negyedszázad tapasztalata ezt az elgondolást nem mindenben igazolja. A fenti szemlélettel együtt járt egy bizonyos, talán „gigantizmus”-nak nevezhető stratégia is, úgy az iparfejlesztés, mint a nagyon nagy tudományos intézetek fejlesztése területén. Azt hiszem, mi nem másolhatjuk ilyen téren a Szovjetunió vagy az USA példáját, nemcsak anyagi eszközeink határai miatt, hanem azért sem, mert a koncentrált eszközök hatékony felhasználásához nem tudunk elegendő magas szintű szellemi kapacitást is koncentrálni. *A tudományban az első és legfontosabb eredményt hozó tényező, a kivételesen tehetséges alkotó tudós elme* mindig nagyon ritka és nem lehet erőszakkal egy helyre összpontosítani. Az USA-ban egy igen nagy intézet mögött, általában a könnyen elérhető környéken, 20–25 nagy és híres egyetem működik és küldi oda a tehetséges doktoranduszok seregét. Az egyetemek gyakran képviselve vannak a kutatóintézet felügyelő bizottságában is. Ez a hatalmas szellemi háttér biztosítja a kutatóintézetek színvonalas feltöltését, utánpótlását, amelyben nagy szerepet játszanak gyakran külföldről jött, kiemelkedő tudósok is. Egy hazai nagy kutatóintézetben egy átlagos kutató foglalkoztatása évi 3–400 ezer forintot jelent a költségvetésben, az egyetemeken gyakran jelentős, nagy, sok oktatóval rendelkező tanszékekre is alig jut ennyi.

A nagyméretű kutatóintézetekben összpontosítás olyan nagy feladatok megoldásánál elkerülhetetlen, amelyeket decentralizáltan (pl. kis intézetekben vagy egyetemi tanszékeken) nem lehet eredményesen végezni (pl.: úrkutatás, az atomenergia tényleges ipari célra történő hasznosítása stb.). Másrészt vitatható annak gazdaságossága, ha nagyméretű kutatóintézet munkájának jelentős része esetleg egyáltalán nem nagy feladatokra központosított, hanem szétesik nagyon sok olyan kisebb igényű témára, amelyeket külön-külön is, egyetemi tanszékeken is sokkal olcsóbban lehetne csinálni.

Összefoglalva azt kell mondanom, hogy bár az ország szegény, anyagi lehetőségei korlátozottak, mégis talán éppen azért, hogy szegénységünket felszámoljuk, nem engedhetjük meg magunknak azt, hogy ne használjunk fel minden, az országban rendelkezésre álló, hasznosítható tudományos szellemi kapacitást népünk fejlődése érdekében. Nyilvánvaló, hogy ezen a téren elsősorban az egyetemeken van jelenleg nagy lemaradás. Ádám György tanulmánya nagy szolgálatot tett azzal a hazai tudománynak, hogy a súlyos problémára

itt is rámutatott. A fennálló gazdasági helyzetben legalább átmenetileg, „egyéni kutatások közvetlen támogatása” útján lehetővé kell tenni azt, hogy rátermett, tehetséges, alkotóképes professzoraink, kutatóink soron kívül egyéni tudományos támogatásban részesüljenek mindaddig, amíg az egyetemek okvetlenül szükséges, szélesebb alapokra helyezett fejlesztésére a lehetőség meg nem nyílik. Az egyetemektől független kutatóintézetekre azonban elkerülhetetlenül szükség van, de az optimális méret vitatható. Azt hiszem, hogy a ráfordításnak, a méreteknak racionális arányban kellene állni a rendelkezésre álló igazán tehetséges, alkotó tudós-kapacitással, és ez az arány az egyetemeken nagyon kedvezőtlen, amint erre a kérdésre Ádám György rámutat.

Szalay Sándor

MÉG EGYSZER A MOHÁCS VITÁRÓL

Barta Gábor

Az országút szélére vetett vita

Érdekl-e az olvasóközönséget Mohács és kora? A közel másfél évtizede sorjázó, arról szóló írások változatlan sikere, a témába vágó könyvek mutatós példányszáma azt bizonyítják, igen.

Érdemes-e folytatni a téma újkeletű sikerével együtt született nyilvános vitát arról, mi is veszett Mohácsnál, mi történt Mohács után? Ha a közönség érdeklődése eleven maradt is, a kiadók s a folyóirat-szerkesztőségek húzódozása az idevágó kéziratok elfogadásától érezhető — és érthető. A közkézre adott vélemények jó része a történettudomány állítólagos hibáit ostromozza, míg a kutatók kimondva-kimondatlanul dilettantizmussal vádolják a velük vitázókat. Az álláspontok nem közeledtek, s az egyre nyúló polémia igazából ellaposodott. A kutatás kétségkívül fölélnékiült általa, de erről éppen a vitatkozók alig vettek tudomást.

Perjés Géza a Mohács-vita veteránjai közé tartozik, legújabb műve (Mohács. Budapest, Magvető, 1979) bevallottan annak folytatásaként készült. A munkát már kézirat formájában megismertem — s előre meg kell mondanom — mint annak lektora, ellene voltam kinyomtatásának. Indokaim között azonban a kérdés „elhasználódottsága” csak másodlagosan szerepelt. A szerző ugyan előre bevallotta, hogy nem kutatott föl új forrásokat — ezt a tényt azonban ellensúlyozni ígérte a már ismert adatok és történések minden eddiginél szigorúbb rendbe sorakoztatásával, a „háború logikájának” a történetírást szolgáló állításával.

Ha ez az ígéret fedi a valóságot — *Perjés* könyve kilépett volna az önmagát túlélő szóváltás bűvös köréből. A nagylélegzetű mű azonban (sok egyéb hibája mellett) éppen ezen a ponton, a mondanivaló fölépítésében bizonyult — legalább is számomra — elfogadhatatlanul kuszának.

1. *Perjés Géza* kiindulópontja a „szulejmáni ajánlat” általa évtizede hangoztatott tétel. „... Szulejmán kezdetben az országot régi állapotában akarta hagyni, két feltételt szabva csupán: 1. az ország nem választhat Habsburg-házból uralkodót; 2. külpolitikája törökbarát, azaz Habsburg-ellenes legyen.” (132. l.) „Mert ha ez a béke veszélyeztetette volna is mindazt, amit ez a nép mai hazájában való letelepedése óta fél évezred alatt elért — ami egyáltalában nem biztos, lásd Erdély esetét —, az elkövetkező évtizedekben talán akkor is kialakul az európai politikának egy olyan kedvező konstellációja, mely alkalmat ad a hódító által ránk kényszerített béke feltételeinek felrúgására. A törökkel

való nyílt szembe fordulás azonban ettől a lehetőségtől fosztotta meg az országot, egy mindennél rosszabb fejleményhez nyitván meg az utat: az ország területi és politikai egységének felbomlásához és másfél évszázad iszonyatos pusztításaihoz”. (181. l., ugyanez majdnem szóról szóra ismétlődik a 278. lapon, vö. még a 203. és 246. l.)

Hiába lett volna azonban egy ilyen megegyezés mindkét fél számára előnyös — folytatja gondolatmenetét a szerző — „Be kell látnunk, hogy a két nagyhatalom közé ékelt Magyarországnak el kellett buknia. Szulejmán minden bölcsessége és a török birodalom minden ereje sem volt elég ahhoz, hogy urrá lehessen egy tárgyi és egy pszichológiai tényezőn: a török hadsereg hatósugarát nem hosszabbíthatta meg, így nem adhatta meg az országnak azt a védelmet, amire a Habsburgokkal szemben szüksége lett volna, másrészt pedig nem győzhette le a magyarok lelkében mélyen gyökerező bizalmatlanságot és a törökgyűlöletet sem, ami pedig döntően hozzájárult ahhoz, hogy a török orientáció gondolatát a magyar uralkodó osztály elutasítsa. Ebben persze annak is része volt, hogy az ország nyugati részein élő birtokos nemességet sem János, sem Szulejmán nem védhette meg Ferdinánd támadásaival szemben, így annak Habsburg-pártisága szükségszerű volt” (279. l.; vö. még 80., 204., 218. vagy 249. l.).

Már első olvasásakor fennakadtam a következő kérdésen: *Ha egyszer az ajánlat eleve és szükségszerűen kivihetetlen, akkor milyen alapon látjuk benne a középkori Magyarország utolsó menedékét*, aminek kudarcával kötettszám érdemes foglalkozni? Átismételve az olvasottakat, arra is rá kellett jönnöm: a kötet gondolatmenete valóban kizárja annak lehetőségét, hogy az „ajánlat” megmenthetné hazánk egységét és békéjét. Lentebb látni fogjuk, Perjés koncepciójának nélkülözhetetlen talpköve a török hadsereg hatósugarának korlátozott volta. A kötet egész mondanivalója összeomlana, ha kiderülne, hogy a szultáni hadak akciórádusza eléri azokat a nyugat-magyarországi megyéket, amelyek megvédelmezése — a fentiek értelmében — előfeltétele lenne a „szulejmáni ajánlat” kivihetőségének.

Maradnunk kell tehát annál, hogy a középkori magyar állam a nevezetes „ajánlattal” együtt is bukásra ítéltetett. A kötet alapgondolatának másik felét (hogy a törökkel való megegyezés megmenthette volna hazánkat) így a szerző önmaga cáfolja meg. Hogy ezt miért nem veszi észre, nem egészen értem. Azt még kevésbé, hogy ezenközben miért kéri számon sértődötten a magyar történetírástól, hogy az „miért hallgatott... a békés megoldás lehetőségéről”? (180. l.)

Ez az utóbbi dolog különösen azért furcsa, mert a törökbarát politika lehetőségét és kilátásait anélkül is érdemes vizsgálni, hogy abban valami mindent megoldó csodaszert látnánk. Ha a könyvvel más probléma nem lenne, néhány kisebb részlet kiigazításával, esetleg kihagyásával a mű visszanyerhetné egyensúlyát.

Csak hogy a koncepció egyik felének ilyen feladása önmagában még nem jelenti azt, hogy a másik fél megáll a saját lábán. Ehhez az kellene, hogy betöltsék funkciójukat az e félhez tartozó, a kötet nagyobbik részét kitöltő érvek. Tehát igazolják, hogy a „szulejmáni ajánlat” létezett, s hogy azt a török saját érdekében és őszintén tette.

2. Perjés Géza szerint a szultán pontosan háromszor ajánlott tisztes békét Magyarországnak. 1520—21-ben, 1524-ben és 1526 után. Mindezt „történeti adatok tömegével” ígérte bizonyítani (123. és 125. l.). Lássuk hát ez adatokat.

a) Az 1520—21-es békétárgyalásokkor előterjesztett török javaslatok szövege nem maradt fenn, s még a rájuk vonatkozó közvetett forrásaink is nagyon gyérek. Annyira, hogy maga Perjés is ezzel a beismeréssel kezdi tárgyalásukat: „Bizonyos megfontolások alapján azonban fel kell tennünk, hogy most valami másról, többről volt szó, mint az előző békeajánlatokban” (140. l.). Ezután következik egy igen messze, Clausewitzén át

Napóleonig elkalandozó gondolatsor, melynek révén megtudhatjuk: a frissen trónra lépett Szulejmán *valószínűleg* azzal a feltétellel kínált békét Budának, hogy csapatai annak területén (esetleg Horvátországban) szabad átvonulási lehetőséget kapjanak (141. l.). A perjési logika szerint ez pedig azt jelenti, hogy „... a Szulejmán által felajánlott béke feltétele éppen az lehetett, hogy Magyarország szakítsa meg, vagy legalábbis lazítsa a Habsburgokkal való kapcsolatát” (142. l.).

Kicsivel odébb azután a szerző is rádöbben, hogy ennél azért komolyabb a helyzet, hiszen egy ilyen lépéssel „... Magyarország nemcsak hogy elveszíti a Nyugat támogatását, de még ellenségeket is szerez magának, különösen a Habsburgokban, akik számára bármilyen magyar–török együttműködés halálos veszedelmet jelentett” (169. l.). Mondjuk ki bátran: a szabad átvonulás egyenértékű a Habsburgoknak szóló hadüzenettel.

Az „űgy kedvéért” ne bolygassuk most e feltétel létezésének nem túl meggyőző filológiai bizonyítékait. Csak arra emlékezzünk, hogy a „szulejmáni ajánlat” eredeti verziójában (fentebb szó szerint idéztem) szó sincs szabad átvonulásról, csak Habsburg-ellenes külpolitikáról. Igaz ugyan, hogy a háború a politika folytatása — de ezúttal az ajánlat őszintesége fordul meg a két dolog távolságán. Perjés az idézett helyen maga is elismeri: a magyarok számára e feltétel elfogadhatatlan. Tehát a szultán vagy nem kívánt valóban békét, vagy olyan szerződést kínált nekik, amely által azok az egyik háborúból egy másikba keverednek. Így vagy úgy, az átvonulási kérelem értelmében az 1521-es szulejmáni ajánlat nem azonos a „szulejmáni ajánlattal”. (S nem azonos azzal akkor sem, ha az átvonulás-klauszula mégsem igaz: akkor maradunk a rutin-szerződések kereteinél.)

b) Lépünk tovább, nézzük az 1524-es tárgyalásokat. Az egyszerűség kedvéért itt kezdjük mindjárt azzal, hogy *hiszünk* egy újabb török követség Budára érkezésében. Adatok utáni érdeklődésünk ugyanis itt sem élhet sokáig, hiszen ismét maga a szerző siet kiábrándítani bennünket: „Hogy... (a békeajánlat elutasításának) ...mi volt az oka, nem tudjuk, de fel kell tételeznünk, hogy ugyanaz, mint 1520–21-ben: a török szabad átvonulást kért az országon. Az általunk ismert forrásokban erre közvetlen adatot nem találunk, de részben logikai úton, részben pedig bizonyos források közvetett adataiból erre kell következtetnünk” (168. l., vö. még a 174. l.). A szerencse azonban menet közben szerzőnk segítségére sietett, a kézirat egy másik lektorának, *Kubinyi Andrásnak* képében. Neki sikerült valami konkrétabb nyomot találni a tárgyalások létezésére. Azt a homályos pontot most ne bolygassuk, hogy kerül egy 1977. február 17-én lezárt kéziratba egy ugyanazon év márciusában ugyanarról írt — s ráadásul nyomtatásban eddig meg nem jelent — lektori jelentés tartalma? Inkább azon töprengjünk el, hogy Kubinyi maga igen bizonytalanannak mondta, egyáltalában kik és miről tárgyaltak; az esetleges feltételeket pedig *adófizetésben* és szabad átvonulásban jelölte meg (176. l.).

Perjés ezen a gondon a következőképpen segített. Az adatközlő fenntartásairól egyszerűen nem vett tudomást, az adat tartalmát pedig azonnal korrigálta. Az adófizetésre való fölszólítás a „szulejmáni ajánlatba” nem fér bele, ezért azt ki kell operálnia a feltételek közül. Tucatnyi számadat segítségével bizonyítja tehát, mennyire nem volt szüksége a Portának a bevételei közt legföljebb pár ezreléknyi mennyiséget képviselő magyar adóra; majd ennek alapján kijelenti, Kubinyi ezek szerint félreértette a (Perjés által nem is ismert!) forrást (177. skk. l.). Az enyhén szólva kevésbé meggyőző okfejtéshez szinte fölösleges hozzáfűzni, hogy két évtizeddel később a szultán mégis behajt majd Erdélytől egy valóban minimális, évi 10 000 forintot kitévő adót. S ahogyan akkor a fejedelemség portai alávetettségének szimbóluma lesz ez az összeg — nyugodjunk bele, hogy az lett volna 1524-ben is.

Mindegy. Az átvonulási kérelem e kötetben mindenesetre egyedül marad a porondon, s szerzőnk ezáltal úgy érzi, megtalálta döntő bizonyítékát. Hogy döntő-e, nem tudom.

De hogy ez az egész azt bizonyítja, hogy a török a „szulejmáni ajánlatnál” sokkalta súlyosabb feltételekhez kötötte (elképzeltető) békeajánlatát, afelől semmi kétségem sincs.

3. Némileg más a helyzet 1526 után, amikor — a perjési megfogalmazás szerint — János király politikájával a szulejmáni koncepció „látszólagos megvalósulásának” lehetünk tanúi. (187. skk. 1.) Szulejmán 1526 szeptemberében kiűrti Budát. 1528 februárjában szövetséget köt János királlyal a Habsburgok ellen, s ebben eltekint az adófizetéstől. Mint magyar szövetségesének pártfogója, elvben ragaszkodni fog ahhoz is, hogy annak uralmát az egész ország elismerje. (Hogy a gyakorlatban ezt képtelen kieroszakolni, e tekintetben valóban érdektelen.) Türelmes politikáját csak a váradi egyezség — számára árulást jelentő — megkötése, illetve I. János halála után váltja majd föl a hódító mohóság.

Mindez tehát alátámasztani látszik azt az elképzelést, hogy a töröknek eredetileg nem volt szándékában hazánk eltiprása. Némi problémák azonban itt is adódnak.

a) Kezdjük azzal, hogy a „szulejmáni ajánlat” integer Magyarországra szólt — Szulejmánnak viszont a valóságban esze ágában sem volt kiűrtetni az 1526-ban elfoglalt területeket. Mi több, 1541-ig lassacskán még növelte is azokat. Perjés Gézának az az állítása, hogy 1533-ban János visszakapta a Szerémséget (200. l.), egyszerűen nem igaz. Fraknoi Vilmos Werbőczy-életrajzában, amire hivatkozik, a 292. lapon mindössze annyi áll, hogy egy erre vonatkozó *ígéret* elhangzott. De legyünk nagyvonalúak — ne törődjünk ezzel a viszonylag kis (?) területtel.

Hiszen a lényeg végül is az, őszinte volt-e ez a török jóindulat — vagy, mint sokan mások állítják, pusztá taktika, a kedvező alkalom kivárása?

b) „... milyen források bizonyítják, hogy Szulejmán *eleve* meg akarta hódítani Magyarországot? A válasz egyszerű: semmilyenek!” szögezi le szerzőnk a 125. lapon. Utóbb még tanút is sorakoztat föl a kérdés ellenkezőjének alátámasztására, magának Szulejmánnak személyében. A Buda elfoglalásakor kiadott fethnámében ugyanis a szultán azzal indokolja, miért vonult ki Budáról 1526-ban, hogy az „... abban az időben nagyon távol esett a moszlim birodalomtól”. Szerzőnk kommentárja: „Miótán Buda 1526-ban éppoly távol-ságra volt a török birodalomtól, mint 1541-ben, a közlés szinte érthetetlen. Lehet azonban, hogy valamilyen fordítási hibáról van szó.” A hiba azonban nem a fordításban van, hanem abban, hogy Perjés Géza még saját adataival sem szembesítette elgondolását. Különben rájött volna, hogy az 1526-ban meghódított Szerémséget 1529 és 1536 között a török (Szlavónia és a Dunántúl felé való lassú előnyomulással) biztos hadművelleti bázis-sá építette ki. Ebbe a folyamatba tartozik az észéki hidat őrző helyőrség telepítése (201. l.), a Dráva—Száva közének földulása (234. l.). A birodalom határa tehát fizikailag is közelebb került Budához. Ugyanakkor az 1537-es harcokban (201. és 236. l.) a Porta megbizonyosodhatott róla, hogy ez a bázis képes a magyar székvárosba vezető út biztosítására.

c) A következő helyre azt a vitát tenném, melyet szerzőnk a török hódítás módszereiről *Szakály Ferenccel* folytat, s amely vita már nemcsak az 1526 utáni évekre, hanem a „szulejmáni ajánlat” egészére vonatkozik. Szakály ugyanis — *H. Inalcik* török kutató nyomán — úgy találta: Szulejmán magyarországi lépései kísértetiesen emlékeztetnek azokra az eljárásokra, melyekkel az oszmánok a balkáni államok ellenállását törték meg, végleges bekebelezésük előtt.

A részletekbe fölösleges lenne belemenni, elégedjünk meg Perjés Géza ellenérveinek szemrevételezésével. Moldva és Havasalföld híbéri függésbe szorulásának, Szerbia leigázásának története azt hivatott példázni kezében, hogy a török csak többszöri nekifutásra tudta hódításait befejezni. Közben a Szakály-féle fázisok többször, s nem is mindig az „előírt sorrendben” ismétlődnek (128. skk. 1.). Ez igaz is. Meglehet, az Inalcik—Szakály

féle modell túl merev, vagy legalább túl mereven is értelmezhető. Azt a tényt azonban Perjés sem tudja cáfolni, hogy a török a nyers erőszak mellett egyenlőtlen békeszerződésekkel, majd vazallusi viszony létesítésével készítette elő balkáni hódításait. Az ezekkel való párhuzam pedig Magyarországra is áll.

d) A török békés szándékának további, ismét már kezdettől érvényes indoka az lenne, hogy a Magas Portának egyáltalában nem is állt érdekében Magyarország meghódítása. Nem, mert a pasáknak eleve tudniuk kellett, hogy itteni hódításuk jócskán ráfizetéses lesz, a szükséges helyőrségek magas költségei miatt (127. l.). S nem, mert az alapján racionális török politika legfőbb célkitűzése a levantei kereskedelem útjának megszerzése és biztosítása volt (23. skk. l.). Éppen ezért magyar politikájuk eredetileg nem ment túl az útközdőállam létesítésének gondolatán (33. skk. l.), s erre is csak azért volt szükségük, mert a Habsburgok hatalma időközben túlságosan megnőtt.

Ami a magyar vilájetek kimutatható költségességét illeti — csak azt kérdezném meg, ugyan melyik, szomszédaival állandóan hadilábon álló birodalom garnizon-területei voltak kifizetődők? Hiszen ezzel a dilemmával már a rómaiak is eredménytelenül küszködtek (vö. *Mócsy András* tanulmányát az *Antik Tanulmányok* 1962/3—4. számában). Vajon mekkora jövedelmet hoztak a magyar végváriak által módszeresen pusztított szerb határvidékek a Portának 1521 előtt?

Hagyjuk is ezt, foglalkozzunk inkább a kereskedelmi hálózat problémájával. Perjés Géza szakirodalommal szépen megtámogatott leírását a levantei tranzit-kerkedelem hasznáért folyó világméretű küzdelemről s azon belül a török birodalom szerepéről magam is tetszéssel olvastam. Némely részleten ugyan egy kicsit meghökkenem. Azon pl., hogy miért vonja szerzőnk kétségbe, „... hogy a Balkán és a földközi-tengeri szigetek nélkül fenntarhatta-e (volna) egyáltalában uralmát az oszmán birodalom Afrikában, Ázsiában és a Földközi-tenger keleti partvidékein?” (30. sk. l.). Még a szigeteket értem, s a Balkánt is Trákiáig, Görögorszáig. De ugyan miféle gazdasági stratégiai érdek sugallta a Kosovó szegény kecskepásztorainak hódoltatását?

Jó, ezek megint csak „apróságok”. Az azonban már nem az, hogy — állítása védelmére — Perjés Géza tömör egyszerűséggel kijelenti: mindazok, akik vele vitatkoznak, irracionálisnak minősítik a török politikát, abban az értelemben, hogy indokolatlan és vak hódításvágyból vezetik le a birodalom terjeszkedését (19. skk. és 125. l.). Ezzel a módszerrel sikerül ugyanis elcsusszannia a koncepciója elleni egyik legsúlyosabb kifogás mellett. Mert hiszen a „többiek” — tessék pl. figyelmesen elolvasni az általa a 19. lapon közölt Coles-idézetet — éppen nem ösztönösséget, hanem egy *másik racionalitást* olvasnak ki a Porta örökös háborúiból. Azt, hogy a török birodalmat saját társadalmának szerkezete hajszolta hódításról hódításra, míg bele nem rokkant. Ez a vélemény a turkológia szakembereitől származik, kommentálására nem érzem hivatottnak magam. Sőt, kénytelen vagyok azt igaznak minősíteni, amíg valaki meg nem cáfolja. A kérdés megkerülése viszont minden, csak nem cáfolat.

g) Utoljára maradt a török hódító terveket kizáró legsúlyosabb érv, mely szerint az oszmánok eleve tisztában voltak vele, hogy képtelenek lennének Magyarország leigázására. A török sereg — mondja az indoklás — hadműveletekre csak a melegebb hónapok 180 napján képes. Ennek az időnek a fele az oda-, a másik fele a hazavonulásra szükségeltetik. A kilencven napos felvonulási időből levonva legalább 30 napot a tényleges hadműveletekre, 60 nap marad. Ennyi idő alatt pedig (átlag napi 15 km-es menetsebességgel számolva) 900 km-es „hatósugár” lesz a végeredmény, amit a mindenkori kiindulóponttól, Sztambultól kell számítani, s amit túllépni „rendkívül kockázatos dolog” (mindez a 79. skk. lapokon).

Kétségtelen, hogy ezzel az aritmetikával már Nándorfehérvár (1000 km.) is a török előnyomulás legszélső határára esik. De az is kétségtelen, hogy szerzőnk csalafintán szá-

mol: a hadműveleti időt csak a felvonulásból vonja le. Ha ezt a tévesztést korrigáljuk, akkor vagy 60 napos hadműveleti időt kapunk, ami már nagyon tekintélyes, vagy 15 nappal meg kell toldanunk az odavonulást, ami 1125 km-es akciórádiust eredményez. Ez már bőven beér a Szerémségbe. Igaz, ahhoz viszont még mindig hiányzik belőle vagy 150 km, hogy legalább a mohácsi síkra kijussunk...

Még furcsább lesz a végeredmény, ha az elmélet gyümölcsét a valóságos hadjáratok menetrendjével hasonlítjuk össze. Az oszmán hadak legkésőbb Kászim napján, október 26-án kezdték meg a hazavonulást Magyarországról. Hadműveleti idejük tehát legalább október derekáig számítható.

No már most: 1521-ben a főerők július elején fogtak hozzá Belgrád ostromához; 1526-ban a nagyvezír június 30-án, a szultán július 11-én érkezett ugyanide; 1529-ben Szulejmán július 17-én érkezik derékhadával Belgrádba; 1532-ben viszont ugyanezen július 17-én már Eszéken jár. Budát az 1526-os nehéz harcok során már szeptember 10-én eléri a török had; 1529-ben szeptember 3-án van ugyanott; 1532-ben pedig Kőszeg ostroma már augusztus 5-én megkezdődik. Még 150 év múltán, 1686-ban is képes lesz a török főerőit augusztus 13-ára Buda alá érkeztetni. (Fő forrásom: Perjés Géza: Mohács, Budapest 1979. 82., 152., 193. és 342. l.). *Vagyis a szultán Belgrádra érkezésében még jó három, Budára érkezésében pedig még legalább másfél hónapos hadműveleti idővel számolhatott.* (Vö. Perjés Géza: Az országot szélre vetett ország, Budapest 1975; 9. sk. l.) Lehet, hogy ez az idő valóban kevés lett volna Magyarország egészének megszerzéséhez. De hogy elegendő volt jó 100 000 km² meghódításához, s a magyar állam szétveréséhez, azt 150 év történelme meglehetősen ékesszólóan bizonyítja.

Én tehát készséggel elhiszem Perjés Gézának, hogy a diván urai ismerték katonai gépezetük hatósugarát. Ugyanakkor (másik énjének) *el kell hinnem*, hogy Magyarország jelentős része még bőven belül esett ezen a nevezetes hatósugáron. Ennek megfelelően viszont képtelenség elfogadni (első énjétől), hogy a Porta szükségképpen kilátástalannak ítélt minden magyar hódítást.

Sőt, ha fentebb az 1526 előtti szulejmáni békeajánlatok tárgyalásánál az „ügy kedvéért” elhittem (nem is tudom már, melyik énjének), hogy a török szabad átvonulást kér Magyarországon, s ehhez még hozzáteszem azt a teljes ártatlansággal leírt perjési okfejtést, miszerint: „Végül pedig nehéz lenne megérteni, hogy a törökök miért csak Horvátországon keresztül kértek volna szabad átvonulást, amikor ilyen módon legfeljebb az Itália elleni döntő támadás (sic!) vált volna könnyebbé, az Ausztria és a német birodalom elleni hadjárat viszont nem...” (176. l.) — szóval ha még ezt is elolvasom, akkor már meg is győztem magam arról: a török hadvezetőség szentül hitte, hadai még Magyarországon túl is akcióképesek.

Rendben van, az „ügy kedvéért” ezúttal engedjünk a kételynek, s tekintsük az idevágó híradásokat megerősítésre szorulóknak. De még ekkor is bele kell ütközzünk a változtathatatlan tényekbe. Csak maga Szulejmán kétszer indított hadjáratot Bécs felé, egyszer három hetes ostrom alá is tudta venni (1529), egyszer pedig legalább az osztrák—magyar határig eljutott (1532). Legyenek ezek csak Clausewitz „korlátozott célú háborúi”, mint szerzőnk ismételteti: kitervelők, majd végrehajtók (sajnos) bizonyosan nem ismerték az „akciórádiusz” legújabb perjési változatát.

4. Perjés Géza a ráció, a háború logikája fegyverével kívánván utat vágni magának a „Mohács-komplexus” vadonában, a „szulejmáni ajánlat” bizonyítása mellett egy másik eredményt is elkönyvelni vél. Kimondva-kimondatlanul fölmenthetni gondolja Mohács nemzedékének politikusait és katonáit a katasztrófáért való erkölcsi felelősség, a „hítványság” az „emberi gyengeségek”, a „bűnös mulasztások” évszázados vádjai alól.

Tévedések elkerülése végett előre bocsájtom: e vádak jórészt magam is a máig élő trauma szubjektív vetületének tartom. Olyan messze azonban képtelen vagyok elmenni, mint ameddig e téren szerzőnk eljut.

A vonatkozó részletek „eszmei mondanivalója” a következő:

- a magyar mozgósítás mind a felállított sereg létszámában —
- mind annak csoportosításában megfelelt a kívánalmaknak.
- Tomori Pál a mohácsi síkban megtalálta a számunkra legkedvezőbb csatateret —
- s kidolgozta az adott helyzetben legjobb haditervet.
- A csatát ezekután tulajdonképpen csak a fővezér és a király közötti félreértés folytán vesztettük el.

Kezdjük a mozgósítással. A sereglétszám kérdésének szerzőnk már a kötet első felében nekigyürkőzik (95. skk. 1.). Elméleti és „optimális esetre” vonatkozó számításából azonban akkora végeredmény kerekedik (142—177 000 fő), amihez tulajdonképpen kár hozzászólni. (Még Mátyásnak sem volt soha harmadennyi katonája sem.) Csak a módszerbeli tájékozódás elősegítésére utalok arra, hogy külön-külön kerülnek a listára a feudális hadszervezet többszörösen is egymásba mosódott kategóriái (bandériumok, zsoldosok, nemesi felkelés, telekkatonaság); s az egy nándorfehérvári csatát kivéve soha sehol föl nem használt (vagy nem használható: 1514.) népfölkelés adná a horroribilis had közel felét.

Már valamivel szerényebb számok találkoznak a mohácsi sereg szemrevételezésénél. *Brodarics, Burgio* és (közvetve) Tomori Pál is meglehetősen egyöntetűséggel kb. 25 000 főnyinek mondja a magyar hadat (l. a 370. sk. 1.). Ezzel szemben a háromnegyed évszázaddal utóbb élt *Istvánffy Miklós* úgy véli, a magyar állam akár 50—60 000 katonát is kiállíthatott volna; a (közismerten holdbéli számokkal dolgozó) török híradások 24—54 000 közöttre becsülik az elesett ellenség számát; végül pedig a hadjárat kezdetén a magyar udvarban igen jelentős haderő összegyűltét *remélték*. Következik a forráskritika: természetesen az utóbbiaknak van igazuk, a szemtanúk viszont hozzá nem értők, felületesek, sőt elfogultak. (369. skk. 1.) A létszám igenis 50—60 000 fő. *Kell ehhez kommentár?*

A mozgósítás időzítése és központjai. „Az egy táborban összegyűjthető katonaság létszámát — írja a 97. sk. lapon Perjés Géza — (korlátozta), hogy a török Erdélytől az Adriáig mindenütt fenyegethette az ország határait, így az erdélyi és horvátországi hadakat mindaddig nem lehetett a magyarországiakkal egyesíteni, amíg a török támadásának fő iránya nem vált nyilvánvalóvá. ...Ha viszont a magyar kormány a hadak összevonását csak akkor rendelte el, amikor a török hadsereg zöme Nándorfehérvárhoz érkezett, ...a hadaknak Tolna körül történő összevonásával már elkéstek, lévén a távolság Nándorfehérvár és Tolna között kisebb, mint Erdély, illetve Horvátország és Tolna között.” Ezért késett el tehát Mohácsról az erdélyi és a horvát sereg.

Az „ügy kedvéért” ezúttal azt felejtjük el, hogy 1526-ban Havasalföld II. Lajos szövetségese volt (316. l.), ami ki nem zárhat, de mindenesetre körülményessé tehet egy közvetlen Erdély elleni támadást. Azt is feledjük, hogy már Nándorfehérvár is a török hatósugár határán lebegőnek mondatott, Horvátország pedig — Sztambul felől nézve — e fontos váron is túlra esik.

Csak a térképre figyeljünk (328—329. l.). Ha egyszer a szultán Nisbe ért (VI. 9.), onnan Erdély felé már nem mehet, hiszen az több száz km-es kitérőt jelentene. Lehet, hírszerzésünk mégsem volt olyan kiváló, mint szerzőnk állítja (321. l.). Talán mégsem igaz, hogy „...Tomori már 1525 őszén konkrétan tudta, hogy a török sereg zöme Nándorfehérvár felől fog támadni” (!? — 322. l.). Azt, gondolom azért elvárhatjuk, hogy a magyarok mondjuk egyhónapos késéssel értesülnek a szultán hadmozdulatairól. A Nisbe érkezést eszerint július 9-e körül vehették hírül idehaza (ekkorra a szultán már Belgrádnál jár). Augusztus 29-ig, a csata napjáig tehát kerek 50 nap van még hátra. Ennyi idő alatt (Perjés Géza számításai szerint) 750 km-t menetelhet egy sereg. Azaz Velencéből,

Prágából, Krakkóból, Szucsavából is Mohácsra érhet, nem hogy Zágrábból és Tordáról. (Azt pedig ne tételezzük föl a török hadvezetésről, hogy Tolna—Baranyában tudva az ellenséget, Belgrádból Szlavónia ellen fordul. Hiszen hátbatámadást kockáztatna.)

Ennyit a magyarok összevonási nehézségeiről.

A *csatater kiválasztásánál* Tomori igazát szerzőnk újból Clausewitz nyomán bizonyítja, mondván, az adott erőviszonyok esetén a védekező fél képtelen megakadályozni a támadók „erőszakos folyamátkelését”. Tomori ezzel tisztában is volt, így sem a Szávánál, sem a Drávánál, sem a Karassó vizénél nem kísérelte meg ellenállással (293. skk. 1.). Szerzőnk minderről még szabályos vázlatot is közöl, vonalzóval kihúzott, derékszögű folyókkal, egymással szembe menetelő hadseregekkel (301. l.).

Az kétségkívül zavaró, hogy Burgio áprilistól kezdve több levelében is beszámol arról, milyen kétségbeesetten erőlködött Tomori, hogy már a Szávánál, de legalább a Drávánál megszervezhesse a védelmet. Sőt, szerzőnk még azt is bevallja, a pápai követ jelentéseit Brodarics emlékezete is megerősíti (303. skk. 1.). Csakhogy szerinte mindketten tévedtek, pontosabban civilek lévén félreértették a haditerveket. Sőt badarságot beszélnek a török források is, mikor nem győznek azon csodálkozni, miért nem védték a magyarok folyóikat (310. l.). A „ráció” mindennél hitelesebb forrás. Jobban értjük általa, mit is akart Tomori, mintha tőle magától tudakoljuk: mert ő bizony egyik, július 5-én kelt levelében történetesen épp azt írta: a király is úgy parancsolta, maga is úgy szerette volna, ha a védekezést a gázlóknál kezdheti (Mohács Emlékezete, Bp. 1976., 92. sk. 1.).

A ráció... Perjés clausewitzi térképe önmagában meggyőző, kár, hogy kevéssel odébb más vázlatokat is közöl (292. és 346. l.). Ezek a folyók nem derékszögűek, a támadó nem szemből, hanem a vízzel párhuzamosan haladva keres átkelőhelyet, magát a Drávát pedig északról széles mocsár övezi.

Nem véletlenül, pontosan Eszéknél volt az ősi gázló. Innen le a Dunáig, s föl jó pár tucat kilométerig a vizenyős part szinte áthatolhatatlan. Röviden: „Attól fogva, ... hogy a török Péterváradot elfoglalta, ... semmi kétség sem lehetett afelől, hogy Eszéknél akar átkelni.” (Perjés Géza, Mohács, Budapest, 1979; 309. l.) Márpedig az itteni átkelő bizony nem a clausewitzi modell 100 km széles sima partszakasza. Csak az öt napjába tellett a töröknek, hogy rendbe hozza, a maga szükségéhez igazítsa! (41. l.) Sőt, az a 3—4 km-es „száraz” partszakasz sincs meg sem itt, sem közel vagy távol, ahol a perjési „erőszakos folyamátkelés”-hez szükséges 200 hajó (l. 299. l.) egyidőben manőverezhetne. Márpedig ha a török csak itt, s csakis a nehézkes hídveréssel tudott a Dráván túljutni, akkor Tomori aligha tévedett, amikor a folyót védeni akarta. Kár, hogy nem volt hozzá serege.

Még ezután is akad bökkenő — s azzal egyben hozzáfoghatunk a Perjés szerinti mohácsi csataterv méltatásához. Szerzőnk azért tartja reménytelennek a folyamvédelmet, mert adott idő alatt egy hídfőállás védelmére a védők mondjuk 24 000 embert vonhatnak össze — a támadók viszont hajóikon átdobott 30 000 fővel kezdhetik meg a harcot, sőt erejük egy órán belül újabb 12 000 fővel gyarapszik (299. skk. 1.). Ugyanakkor szerzőnk szerint ragyogó haditervre vallott az a mohácsi próbálkozás, ahol is a (szerinte) 50—60 000 fős magyar had a (szerinte) 150 000-es török erők 1/3-át támadja meg, de még a kritikus egy óra sem kell hozzá, hogy a szultán teljes hada a haremezőre érjen. Szóval — mi is itt a különbség?

A *csatadöntő félreértés*. Tomori támadása — olvashatjuk a 411. skk. és 419. lapon — azért késett el, mert időközben a király parancsot adott a tartalék táborba szállására. Ez abból az adatból következik (?), hogy II. Lajos fejére csak Tomori értesítésének kézhezvételekor tették föl a sisakot (408. l.). Ilyen baklövés viszont csak akkor eshetett, ismeri el szerzőnk, ha a király nem tudott a haditervről. Tomori ugyanis „... ismerve a fiatal király ingatag természetét, attól félt, hogy az nem zárja magába a titkot” (412. l.).

A kalocsai érsek a ruméliai hadtest felbukkanásakor a királyhoz sietett. A döntő rohamig csak percek lehettek hátra, hisz annak éppen a meglepetés lenne a lényege (410. l.). Miért ne közölte volna a tervet Tomori legalább ekkor az uralkodóval? Vagy higgyük azt, hogy a török kémeik még ekkor is eljuttathatták volna a hírt a szultánhoz?

5. Perjés Géza könyvet írt a „szulejmáni ajánlatról” és a magyar politikai-katonai vezetés Mohács-korabeli jó teljesítményéről. Ebben a könyvben azután sikerül bebizonyítania, hogy az „ajánlatra” indok nem volt, sőt az nem is létezett; végül pedig adós marad az államférfiúi és hadvezéri hibák valódi cáfolatával. Ilyen eredményekkel folytatni egy amúgy is fölöslegesen elnyúló vitát, számomra nem tűnt érdemesnek.

Az elutasító lektori véleményhez (ennek lényegét foglaltam össze a fentiekben) a két másik bíráló (Kubinyi András és *Káldy Nagy Gyula*) nem sokkal kedvezőbb állásfoglalása járult. Az eredeti kiadó visszalépett — a kéziratot ekkor vette át, és közölte le gyakorlatilag változtatás nélkül a Magvető. A polémia tehát mégis folytatódik. Az, hogy én ezt szükségtelennek tartottam és tartom, önmagában persze aligha lenne érdekes. A történetek azonban olyan kérdéseket is fölvetnek, melyek messze túlmutatnak a Mohács-kérdés keretein.

Vitatkozni sokféleképpen lehet, de a lényeg mindenkor az, hogy a partnerek figyeljenek egymás érveire, igyekezzenek azokra megfelelni. A lektori állásfoglalás lényegében a mindenkori kérdéses mű mint vitaalap fölötti párbeszéd első állomása — s erre általában felelet is érkezik, hiszen a szerzőktől elvileg megkívántatik a viszontválasz.

Itt azonban mindössze annyi történt, hogy Perjés Géza egyszerűen nem létezőnek tekintette az álláspontját kritizáló lektori jelentéseket. Igaz, minden szerző joga eldönteni, mit és hogyan kíván megírni — mégis eltűnődöm rajta, vajon a tudományosnak szánt művek esetében is ilyen tág legyen a szerzői szabadság? Ezenkívül: szabad-e úgy vitaíratot szerkeszteni, méghozzá egy régi polémiaiban, hogy abból éppen a lényeg, az ellenérvekkel való szembenézés hiányzik? (A kötet érvei kizárólag a vita korábbi fázisaira válszólnak.) Kétségtelen, a lektori vélemények ritkán kerülnek nyilvánosság elé — de ez legendő indok arra, hogy a bennük foglaltakkal ne foglalkozzunk?

Gondolom, a fentiek után érthető, hogy nem örültem, mikor a kötet megjelent. A kiadót azonban nem tudom hibáztatni, hiszen a lektorálás — hála istennek — nem cenzori utasítás. De újból és újból vissza kellett térnem ahhoz a tényhez, hogy a könyv megjelenése, tetszik, nem tetszik, fölélesztette a Mohács-vitát. Fölélesztette, méghozzá többünk számára kényszerítő erővel. Ami viszont nem jelentette azt, hogy a szerkesztőségek kelletlensége oldódott volna. Ez írás eredeti változatát két helyről is visszakaptam, s más negatív hozzászólások elfogadtatási nehézségeiről is tudok. Megértem a tartózkodást, mégis kellemetlenül érzem magam. Nem egyedülálló, s nem is csak a történészekre jellemző eset ez. A nyílt, szókimondó vitákat valahogy szégyelljük, még akkor is, ha a kérdéses alkotás enyhén szólva „erősen vitatható”.

Közhely, hogy a történeti tudat nemzeti tudatunk egyik legfontosabb alkotóeleme. Az is közhely ma már, hogy az oktatás (hála az iskolareformok sorozatának) sajnos gyakorlatilag elveszítette hatását a felnövekvő nemzedékek történeti ismereteinek kialakítására. El, méghozzá egy olyan időszakban, amikor a történetírás is messze van attól, hogy eredményei közkinccsé válásával büszkélkedhetne. Az okok keresésére itt aligha lenne hely, de hogy ez az állapot sem a kutatás, sem a közösségi tudat szempontjából nem jó, az megint közhelyszámba megy. S végül az is közhely, hogy ebben a helyzetben az ismeretterjesztés felelőssége igencsak megnövekszik. Ezt egy olyan történésznek, aki jó pár évvel ezelőtt maga hívta föl a figyelmet arra, hogy a Mohács-vita csak tükre nemzeti közérzetünk zavarainak, tudnia kellett. Utoljára tehát ebből a nézőpontból ismételném meg kérdésemet: helyesen, etikusan cselekedett-e Perjés Géza akkor, mikor változtatás és megjegyzés nélkül nyomdába adta kötetét?

MIRE PANASZKODNAK AZ IPARI KUTATÓK?

Gazdasági nehézségeink növekedésének megfelelő ütemben szaporodik azon cikkek, vita-iratok, előadások száma, melyek a műszaki fejlődés lassulását kérik számon az illetékes főhatóságoktól, kutatósszervezőktől és persze elsősorban a kutatóktól. Magam az utóbbiak közé tartozom, és az ennek megfelelő „alulnézetből” szeretném elmondani erősen szubjektív, személyes vagy közvetett benyomásokon és tapasztalatokon alapuló véleményemet. Ezért az alábbi rövid írásnak a „Mire panaszkodnak az ipari kutatók?” címet adtam. Az ipari kutatók gyűjtőnévbe beleértem mindazokat, akik egy kutatónak nevezett intézményben valamilyen értelemben az ipar műszaki színvonalát hivatottak emelni.

Panaszkodnak a kutatók, mert érzik, hogy sem mások, sem a maguk igényeit nem képesek kielégíteni. Ez gyakran rossz közérzethez vezet, rombolja a kutatók morális tartását, és végső soron erőteljesen kihat az ország műszaki fejlődési ütemére is. Véleményem szerint ez a hatás jelentős szerepet játszik abban, hogy bár Magyarország alapkutatás terén relatíve a tudományosan legfejlettebb országok közé tartozik, fejlődési üteme a világlátlagtól kb. 7%-kal elmarad. Ezt a tényt *Derek de Solla Price* „Kis tudomány—Nagy tudomány” c. könyvében azzal egészítette ki, hogy „az ipari fejlődést és az ország gazdagságát tekintve mind Izrael, mind pedig Magyarország elmarad attól a szinttől, amelyet hasonló szellemi kiválóságokkal . . . rendelkező országtól joggal elvárhatnak. Más megfogalmazásban: a tudományos munkaerőpotenciál magas, de korántsem ilyen magas az a hányad, amely ebből a potenciálból a társadalom hasznára átalakul, ha eltekintünk most a tiszta tudományhoz történő hozzájárulástól.” A következőkben nagyon röviden és a teljesség igénye nélkül vázolom azokat a lehetséges okokat, amelyek ehhez a cseppet sem szívdertítő állapothoz vezettek, sőt tartósítják is azt.

Országos szinten kijelölik a következő évek kutatási főirányait. Ezek a főirányok valószínűleg a világpiaci viszonyokat és a technika fejlődési irányait tükrözik. Azonban a megfogalmazások annyira általánosak, hogy szinte az adott terület bármely témája beilleszthető a megfelelő főirányba. Megfelelő piackutatás és előkészítő alapkutatás hiányában azután a főtémák zagyva keverékre bomlanak, amiben mindenféle témakör megtalálható. Ezen talán úgy lehetne segíteni, hogy a kutatói kapacitás megfelelő hányadát (15—20%) olyan témákra irányítanák, amelyekből 5—15 év múlva lesz gyártható termék. Ezekben a témákban a konkrét cél hiánya erény is lehet, hiszen így a szabad alkotás légköre jobban érvényesülhet. Mindehhez persze az kell, hogy legalább tíz évre megbízhatóan ismerjük a fejlődési trendeket. Így kialakítható lenne az ipari alapkutatás fázisa.

Mire gondolok? Amikor az energiaválság első jelei mutatkoztak, valakinek eszébe jutott (juthatott volna), hogy tíz év múlva gazdaságosabban működő fazekakra lesz szükség. Egy megfelelő alapkutató-intézet megbízást kapott (kaphatott volna), hogy foglalkozzék forró gázok és fémek közötti hőátadással. Egy másik, hogy foglalkozzék a gázgökök által létrehozott áramlási jelenségekkel. Mondjuk öt év múlva az egész eredményhalmazt megkapja egy ipari kutatóintézet azzal, hogy gazdaságosabb fazekak konstruálására használja fel. Még öt év és a megfelelő gyár gyártmányfejlesztési főosztálya — külön-

böző prototípusok birtokában — megkezdheti a nagysorozatú gyártáshoz szükséges fejlesztő munkát.

A példából talán kitetszik, hogy csak komplex kutatást érdemes csinálni, de azt úgy, hogy az alapkutatás időszakában érvényesüljön a szabad alkotás lehetősége; majd a team egyre célratörőbben dolgozik, míg végül kialakul egy nagyon konkrét cél. A végcél eléréséhez nagyon fontos, hogy a munka adott szakaszában minden egyes kutató tudja, hogy miért dolgozik, mi a végső cél, mennyire kalandozhat el.

Megjegyzem, hogy mihelyt a gyártmányfejlesztés kerül sorra (amit ma még nagyon sokszor kutatóintézet végez), akkor számos esetben egyszerű (vagy nem egyszerű) reprodukálásról, magyarul koppintásról van szó. De még jól sikerült gyártmány esetében is nehezíti a gyártás megindítását egy sor személyi probléma, mint amilyen például a félelem a kudarctól, a saját szabadság alapján gyártott termék védelme stb.

Az eddig elmondottak felvetik a kérdést: hogyan is születik egy kutatási téma? Ez pedig egyenesen elvezet bennünket a finanszírozási problémához. Az ipari kutató kétféle pénzzel rendelkezik: állami pénzzel és vállalati pénzzel. Ma egy vállalat — tisztelet a kivételnek — nem hajlandó olyan témát finanszírozni, amelynek esetleg 5–10 év múlva lesz haszna. Ezért a vállalati megrendelések — burkoltan vagy nyíltan — gyártmányfejlesztési munkára szólnak, mégpedig körülbelül az „Adj uram isten, de rögtön!” elv alapján. A központi pénzekért harc folyik. Ezért a kutatást közvetlenül irányítók — a vállalati gazdálkodás áldatlan szellemében — mindenféle témát igyekeznek „megvetetni” azokkal, akik elosztják ezeket a pénzeket az országos főirányoknak megfelelően: ha a fele pénz bejön, már jól jártunk. Megfelelő csomagolásban szinte minden téma eladható (később részletesen is kifejtem, hogy miért), aminek az a következménye, hogy sok téma van, de az egyes témákra jutó pénz nagyon kevés. Ami a legborzasztóbb: egy-egy témára átlagosan egy kutató jut. Ugyanez a szám pl. az USA-ban 6 körül mozog. Ezt a helyzetet súlyosbítja, hogy sokszor nem a megfelelő helyre jut az adott téma csupán azért, mert a másik intézmény jobb személyi kapcsolatokkal rendelkezik. A sok téma miatt a megfelelő műszerezés is nehéz, hiszen a meglevő kevés devizát sok helyre kell szétosztani. További káros következmény, hogy ha egy intézmény komplex, megalapozott kutatást akar végezni valamely területen, akkor a pénzt névleg sok témára kell osztania (nem kaphat többet egy témára, mint más!), s így sokan mintegy bujtatva dolgoznak. Ez a probléma már átvezet a témák elfogadásának gyakorlati módszereihez. A főirányok ismeretében az intézmények, gyakorlatilag az egyes kutatók, illetve a kutatást közvetlenül irányítók benyújtják javaslataikat. Ezek a nagyon megalapozottnak tűnő javaslatok különböző bizottságok elé kerülnek. Ez nagyon helyes, ha a bizottságokban csupa olyan ember ül, aki az illető tématerület alapos ismerője. Sajnos ez ritkán fordul elő. A bizottság elsősorban nagyon kényelmes eszköz a felelősség szétosztására. Másodsorban egy bizottságban nagyon sok nem műszaki-gazdasági szempont érvényesül: senki nem akarja lejáratni magát azzal, hogy nyíltan bevallja: nem ért a szóban forgó témához; senki nem akar egy másik tekintély által támogatott témát megtámadni, hiszen neki is van kedvence stb. Ezért aztán a legtöbb bizottsági tag legfeljebb óvatos ellenvetésekre szorítkozik, és semmiképpen nem harcol egy témáért vagy egy téma ellen. Az egyéni indokokon kívül ebben sokszor az áttekintés, az ismeret hiánya is jelentős szerepet játszik. A témákat tehát nem valóságos értékük, várható népgazdasági hasznuk szerint ítélik meg, és viszonylag kevés az olyan téma, amelyik fennakad a rostán. Vagyis: kevés pénz, kevés kutató jut egy-egy témára.

Ez a jelenség kihat a téma ellenőrzésére is. A vállalati gazdálkodás miatt a kutató szinte mindig „megoldja” a problémát, sikeres kutatást leíró jelentést készít. Persze sokfelé, minden finanszírozó felé dokumentálni akarja, hogy ő nem dobta ki a pénzt az ablakon. Ez adminisztrációs és morálisan egyaránt terheli a kutatót: nem írhatja le, hogy

valami még nem sikerült, mert akkor kockára teszi az azévi, sőt esetleg a következő évi pénzügyi teljesítést is. (Elrettentő példa: előfordult, hogy a felettes szerv képviselője nem akarta átutalni a teljesítésért járó összeget, mert a nemzetközi együttműködés keretében végzett kutatás azévi utolsó külföldi utazására nem év végén, hanem a következő év elején került sor.) A kutató azután önvédelemből vaskos jelentésekkel fedezi magát, amiben ügyesen elbujtatja, hogy tulajdonképpen mégsem sikerült az a bizonyos dolog. Pedig ő mindent megtett, de egy kutatás — ha igazi — sok előre nem látott fordulatot hozhat. Gyakran a kutatást ellenőrző személy és a kutató „összekacsint” a jelentés fölött: én is tudom, hogy nincs benne semmi, te is tudod. De te ezt nem mondhatod, én pedig nem szállok szembe X vagy Y tekintélyével. Ennek a kutatás-indítási és -ellenőrzési játéknak a negatív morális hatása véleményem szerint felbecsülhetetlen károkat okoz.

Végül néhány szót arról, hogy a kutatókban is van elég hiba. Sokat panaszkodnak amerikai szakírók, hogy kevés igazi tehetség dolgozik az iparban, ipari kutatóintézetekben. Nálunk sincs ez másképpen. Úgy látom, hogy ennek három alapvető oka van. Egyrészt az érdekesebb témakörök, a nagyobb kötetlenség erősen vonzzák a fiatalokat az egyetemi, akadémiai kutatóintézetekbe, ahol érthető módon a legjobbakat választják. Másrészt az oktatás hiányosságai miatt a gyakorlatba kikerülő szakember — talán a legkiválóbbak kivételével — szinte egyetlen „számot” sem tud, azaz még sokat kell tanulnia. Erre alapkutató intézményben be vannak rendezkedve, iparban kevésbé. Végül ezzel függ össze az a tény, hogy az ipar, az ipari kutatóintézmény a szűk, azonnal végeredményt váró szemlélet miatt jelenleg rendszerint nem tud mit kezdeni a nagyobb tudását elsősorban az alap-, vagy ipari alapkutatásban hasznosítani tudó tehetséggel.

Nem vagyok vezető, tehát nem az országos helyzetet áttekinteni tudó tekintély pozíciójából beszélek. Olyan gondolatoknak adtam hangot, melyek kollégákkal folytatott beszélgetések során merültek fel, vagy tapasztalataim alapján fogalmazódtak meg bennem. Mégis úgy érzem, hogy ezek az aggályok jogosak, sok kutató rossz közérzetét okozzák. Jó lenne, ha nem így lenne, vagy legalább biztos javulás jeleit tapasztalhatnók. Ha az ország iparát egyetlen hatalmas iparvállalatnak tekintem, azt kell mondanom: a vállalat szellemi kapacitásával jól kell gazdálkodni, profiljában csak néhány témára szabad összpontosítani az erőket. Olyan szervezeti formát kell létrehozni, amely ezeken a témákon belül tényleges eredményt képes produkálni. Csak ez biztosíthatja, hogy leszakadásunk a legfejlettebb technológiai, technikai színvonaltól ne növekedjék.

Tanos Ervin

A munkanélküliség „aranykora”

Le Nouvel Observateur, 1978. dec. 4–10.

Vége felé tartunk annak a korszaknak, amelyben az emberi munka volt minden gazdagság forrása. Keynes meghalt és vele a „teljes foglalkoztatottság” politikája is. Most az a kérdés merül fel, hogy vajon a harmadik ipari forradalom a társadalmat a munkanélküliség, vagy a szabadidejű társadalom felé vezeti-e. Megszabadítja-e vajon az embereket az ember-sonkító munkától, vagy tovább sonkít-e, kényeszerű tétlenségre korlátozva bennünket? Új aranykorba vezet-e el bennünket, amelyben az állandóan növekvő gazdagság birtokában mind kevesebbet fogunk dolgozni, vagy egyeseket munkanélküliségre, másokat pedig felfokozott tevékenységre kárhoztat?

Ezeket a kérdéseket teszik fel majd minden iparosodott országban: Belgiumban, Németországban, Olaszországban, Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban. A munkaidő hosszának progresszív csökkentése heti 35–36 órára van mindenütt napirenden — természetesen a bérek csökkentése nélkül. A „kevesebbet dolgozni többet termelve” már befejezett tény. Jobban szétosztani a technikai fejlődés eredményeit, új egyensúlyt teremteni a kötelező munkaidő és a rendelkezésre álló szabadidő között, lehetővé téve mindannyiunk számára a kötetlenebb életet, az eddiginél gazdagabb tevékenységet — tulajdonképpen ez az új célja a társadalmi és politikai küzdelmeknek. Húsz év alatt a lakosság vásárlóereje négyszeresére nőtt, miközben a munkaidő 23%-kal csökkent.

Mindezzel szemben felhozható, hogy a szegénységnek, sőt a nyomorúságnak széles területei is jellemzik társadalmunkat. Nem

minden háztartás van már felszerelve a kényelem eszközeivel. Ennek következtében a termelés növekedése szükséges marad már azért is, hogy eltüntesse a társadalmi egyenletlenségeket, és megjavítsa a népi osztályok életszínvonalát. Ehhez még hozzáteszik azt is: növelni kellene a széles néptömegek vásárlóerejét, hogy a fogyasztási javak iparát újból lendületbe hozzák, és ezáltal számos új munkahelyet teremthessenek.

A közlekedési eszközök és a tartós fogyasztási cikkek piaca lényegében továbbra is a „pótlás” piaca marad. Másképpen kifejezve, a termelés elsősorban az elhasználódott berendezések pótlását és nem az ún. fel nem szerelt háztartások helyzetének javítását szolgálja. Amint a „pótlás” piaca eléri az ipari termékek telítettségét, egyetlen módon lehet ezekből a cikkekből többet eladni: csakis úgy, hogy rákényszerítik a felhasználót, hogy ezeket minél rövidebb időszakokonként cserélje ki újra. Ebből a célból nemcsak újabb és újabb modelleket dobnak piacra, hanem azokat kevésbé tartósakká teszik, lényegében úgy, hogy javíthatatlanná váljanak. Ha a háztartási berendezések és a gépjárművek ma is annyi ideig volnának használhatóak, mint az ötvenes évek modelljei, vagyis 15 évig (ami *Vance Packard* híres vizsgálatai szerint nem kerülne többbe, mint amennyibe most kerül), minden szükséglet kielégíthető volna a termelés növelése nélkül, sőt a termelés csökkentésével is.

Ha a használati cikkek iparában ma kevesebb munkára van szükség, ez nem annak a következménye, hogy a lakosság nem képes annyit vásárolni, mint amennyi-

re szüksége van, hanem mert az ipar automatizálódik. A lakosságnak lényegesen kevesebbre volna szüksége, ha a termékek minősége javulna és élettartama meghosszabbodna. Röviden, amint ezt az angol *Erza Mishen* közgazdász első ízben kimutatta, a termelés már elhagyta azt a szintet, amikor még társadalmilag hasznos és gazdaságilag hatékony. A termelés területeinek többségében (szállítás, gyógyszergyártás, élelmezési ipar, háztartási cikkek termelése stb.) a kínálat nem arra szolgál, hogy jobban, olcsóbban elégítse ki a szükségleteket, hanem inkább arra, hogy a felhasználót növekvő kiadásokra kényszerítse rá a szükséglet kielégítésének állandóan csökkenő színvonalán. (*M. Bosquet, L'âge d'or du chômage.*)

Az intelligenciatesztek betiltása

Nature, 1979. október 25.

Hétéves per eredményeként a kaliforniai San Francisco körzeti főbírája azt az ítéletet hozta, hogy a standardizált intelligenciateszteknek a gyermekek értelmi fogyatékosságára irányuló felhasználása kisebbségi érdekeket sért, s ezért ellenkezik az amerikai alkotmánnyal. Az ítélet azonnali következményeként Kaliforniában véglegessé válik a tesztek ideiglenes tilalma, továbbá kötelező lesz mindazon néger gyermekek értelmi képességeinek újraértékelése, akiket ilyen tesztek alapján minősítettek *enyhén* fogyatékos értelműnek („educable mentally retarded”).

Ítéletének indoklásában a bíró elmondta, hogy jöllehet a néger gyermekek az állam iskolai népességének csak 9 százalékát teszik ki, az enyhe értelmi fogyatékos kategóriába sorolt gyermekek majd egynegyede néger.

A per hat néger kisgyerek védelmében indult, akik 75 pontnál kevesebbet értek el a teszt során, majd néger pszichológusok későbbi vizsgálata feltárta, hogy valóságos értelmi képességeik 17–38 ponttal felülmúlják a hivatalos teszt végső értékeit. Az illetékes állami hivatalnokok azzal vé-

dekeztek, hogy a néger pszichológusok a szabványos tesztes elveinek megsértésével jutottak el a magasabb pontszámokhoz.

Az ügy azonban ennél jóval szélesebb terjedelmű. A tanúvallomások mintegy tízezer oldalt tesznek ki. Nyilvánvaló, hogy itt az intelligenciatesztek általános korlátairól van szó. Érdekes, hogy a per során senki sem állította, hogy a tesztekben mért „intelligencia” örökletes adottság volna. „Sok néger kisgyereket — mondotta a bíró — megbélyegeztek, elkülönítettek és gyatra oktatási feltételek közé helyeztek holmi alaptalan, megengedhetetlen feltételezésekből kiindulva. Noha gyakorlatilag egyetlen szakértő sem állítja, hogy az intelligenciateszt örökletes adottságokat mérne, a tesztek nem adaptáltak a néger gyermekekre.”

Súlyosbította a tesztek veszélyességét az a körülmény, hogy az ún. „különleges” osztályok korlátozott, zsákutca-szerű oktatással szolgálnak csupán. Mivel az értelmi besorolások egyszer s mindenkorra szólók, az elkülönített gyermekek eleve iskolai kudarcokra vannak ítélve — még akkor is, ha valójában egyáltalán nem fogyatékosok.

Az intelligenciatesztek továbbra is fel lehet használni a különleges képességektehetségek felkutatására. A mostani betiltó ítélet még nem jogerős. Hasonló perek folynak az ország más államaiban is. A szakemberek közül egyre többen hangoztatják, hogy nem annyira a „képességeket”, mint inkább a „teljesítményt” kellene figyelniük azoknak, akik a gyerekek értelmi szempontból történő elkülönítésével foglalkoznak — s itt is többet kellene adni az empirikus tapasztalatokra, mint a mégoly gondosan elvégzett tesztekre. (*J. Douglas, IQ tests 'unconstitutional'.*)

Kongresszus-dömping

Associations Transnationales, 1979/5.

1950-ben a nemzetközi szervezetek 955 kongresszust tartottak. 1970-re e kongresszusok száma csaknem megháromszoro-

zódott, majd a következő nyolc évben újabb rohamos növekedésnek lehettünk tanúi. 1978-ban már 6207 kongresszus zajlott szerte a világon.*

Magyarország 1977-ben a legtöbb kongresszust rendező államok sorában a 15. helyen állt, 54 kongresszussal. Budapesten ugyanebben az évben 32 nagyobb nemzetközi kongresszust rendeztek, ami a kongresszusokat rendező nagyvárosok listáján a 18. helyet szerezte meg fővárosunk számára. Olyan nagyvárosokat előz meg Budapest az 1977-es évben itt rendezett 32 kongresszussal, mint Chicago, Zürich, Dublin, Philadelphia.

Érdekes adat, hogy a nagyobb nemzetközi kongresszusok egyenlőtlenül oszlanak meg az év hónapjai között. Novembertől februárig az év összes kongresszusának mindössze 18 százaléka zajlik, míg a nyár-első és a nyárutó az átlagosnál jóval több kongresszus megrendezésére készlet. (*Gh. de Coninck, Les organisations internationales et leurs congrès.*)

„Iszlám tudomány”

Nature, 1979. november 22.

A. Suhaimi, a selangori (Malaysia) agrár egyetem dékánja: „A tudomány semleges, de éppúgy lehet hozzá világi, mint mohamedán szellemben közeledni. A mohamedán tudományfelfogás értelmében a tudós tisztában van az emberi ész, az emberi elme korlátozottságával; egyúttal belátja, hogy a tudás Isten birtoka. Amennyit juttat nekünk belőle, azt hitbizományként kell kezelnünk. Felhasználhatjuk a társadalom hasznára, de pusztításra is. Akár így, akár úgy járunk el, Isten előtt kell felelnünk hitbizománya kezelésért.”

A. Kattani, a dahrani (Szaúd-Arábia) ásvány- és olajgyetem professzora: „Az iszlám tudomány olyan tudomány, amely a mohamedán népek szükségleteit és törekvéseit tükrözi.”

R. El Naggar, a dahrani ásvány- és olajgyetem professzora: „A Teremtőbe vetett hit teszi, hogy a mohamedán tudósok nemcsak bölcsességre törekzenek, hanem értékekre is ügyelnek. A tudás és az értékek összeegyeztetése semmiképpen nem korlátozza a gondolkodás szabadságát; inkább irányt szab a gondolkodásnak.”

A. Naseef, a jeddai (Szaúd-Arábia) Abdul Aziz királyról elnevezett egyetem rektorhelyettese: „Mohamedán országokban a tudomány alárendelődik a társadalom céljainak. A mohamedán társadalmak céljai között szerepel a testvériség növelése, a fogyasztás korlátozása, a szellemi érzékenység fokozása. Az efféle célokat valló tudomány szükségképpen különbözik a tudományok jelenlegi gyakorlatától. Tovább is megyek: ezeket a célokat nem lehet tetszőleges úton-módon követni. Csak olyan eszközök lehetségesek, amelyek egybevágóak az Iszlám szellemével. Az agresszív racionalizmus például embertelen észjárásnak minősül. Ugyanakkor nem esküszünk egyetlen kivételezett módszerre. Ellenkezőleg: azok a legjobb módszerek, amelyek megfelelnek a mindenkori kutatás természetének. E paramétereken belül egyként lehetséges az elméleti gondolkodás és a tapasztalás, megfigyelés, kísérletezés, a dedukció és az indukció módszere a tudományos gondolkodásban, de végső soron mindig a megvilágosodás lesz a döntőbíró ebben a folyamatban. A mohamedán tudomány valamennyi tudomány közül a legpontosabb, de egy percig sem áltatja magát azzal, hogy a kísérleti vagy elméleti tudományok művelése örök igazságokhoz vezethet.” (*Z. Sardar, A revival for Islam, a boost for science?*)

* A nemzetközi kongresszusok számos részletre kiterjedő áttekintését Szalai Sándor akadémikus tollából, 1976/7—8. számunkban közzétettük. (*A szerk.*)

A kutatómunka akadályai

*Szocialiszticeszkij Trud, 1979/5.,
1979/6. EKO, 1979/6.*

1978 végén országos tudományszervezési konferencián (naucso-praktyiceszkaja konferenciája) vett részt mintegy kétezer szovjet kutató, tudományszervező és tudományirányító. A konferenciát a Szovjetunió néhány illetékes kormánybizottsága és a Tudományos Akadémia rendezte. A konferencia záróaktusaként illetékes vezetőkhez címzett, konkrét ajánlásokat fogadtak el.

Az utóbbi időben a tudományos kutatóintézetekben csökkent a szervezők és a szervezés szerepe. Ez egyik oka annak, hogy nagy a pazarlás mind az anyaggal, mind az emberi munkával. A munkatársak idejének körülbelül 25–30%-a megy veszendőbe. A gyakorlatban nem realizált munkákat is figyelembe véve, az elveszett idő aránya még magasabbra tehető.

A kutatók és a tudományos eredmények megvalósításával foglalkozó szakemberek nem rendelkeznek a szükséges szervezési ismeretekkel, mert nem szervezték meg részükre ilyen ismeretek oktatását. Az új generáció is hiányos szervezési ismeretekkel hagyja el az egyetemeket, mert kevés egyetemi tananyagban foglalkoznak kellően a szervezés oktatásával. A minisztériumok és a Tudományos Akadémia közönyösnek mutatkoznak e téren.

Az egyenlődsdi a gyengéknek kedvez és erőteljesen visszafogja az alkotómunkát. Szükséges volna a differenciálás javítása, és az ahhoz nélkülözhetetlen tárgyilagosabb minősítés.

Az L. Ja. Karpov Fizikai-Kémiai Intézetben a tudósok és a szakemberek munkájának az értékelésénél — már egy évtizede — a kidolgozott tudományos elgondolások, a végzett kutatások és a kivitelezés színvonalát, valamint újdonságát, a termelés megindulása után elért tényleges gazdasági eredményt veszik figyelembe. A munka értékelését tudományos felkészültségű szakemberek végzik. Egy másik

intézetben a minősítési eljárás on bárki jelen lehet. A minősítést a dolgozók választott képviselőiből álló bizottság végzi.

A Karpov Fizikai-Kémiai Intézet ösztönzési gyakorlatát több mint 70 tudományos intézet vette át. Ezeknél az intézeteknél javult a tudományos kutatás hatékonysága és minősége, meggyorsult a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása. Ennek alapján sokan hangoztatták a tapasztalatcsere kiemelkedő jelentőségét. Egy kutató elmondta, hogy nemrég igen elcsodálkozott, amikor egy 1925-ben kiadott könyv került a kezébe. Ebben a szerző többek között leírta a nagyberuházásoknál alkalmazható hálótervezés alapelveit. Manapság mindenki úgy tudja, hogy ezt a módszert az amerikaiak az 1950-es évek végén dolgozták ki, és tőlük a szovjet szakemberek az 1960-as évek elején vették át. A hazai tapasztalatcsere jelenleg is gyenge, az új megoldások átvetélésében még mindig nagy a közöny.

A számítástechnika sok sikeres alkalmazása ismeretes. Ugyanakkor a számítástechnika csak magas színvonalú általános szervezettség mellett tölt be pozitív szerepet. A számítástechnika hatását nagymértékben csökkentik az irodákban használt korszerűtlen berendezések.

Nagy tudással és tapasztalattal rendelkező szakembereknek jóval a képzettségük alatti munkákat is kell végezni. Ez csak a segédszemélyzet megfelelő arányával és munkája jó megszervezésével kerülhető el. A helyzeten sokat javítana, ha a munkafolyamatok végzéséhez szükséges szakmai követelményeket pontosan határoznák meg. Fontos volna növelni a technikusok számát. Sok a panasz a gépirási munka gyengeségére is. Ez is jelentősen lelassítja az elkészült tanulmányok hasznosítását.

Széles körű intézkedések kívánatosak annak érdekében is, hogy az alkotók idejéből minél kevesebbet vegyenek el a felesleges értekezletek, a hivatlan látogatók stb. (7—29, 119—125, 156—159.)

Kéri József

Kína és a nemzetközi kommunikáció

Recherche, 1979. október

Kínában is megszületett a latin ábécé 26 betűjéből álló úgynevezett pinyin írásmód, amellyel úgy-ahogy vissza lehet adni a beszélt kínai 415 alaphangját (sons de base). A hasonló japán próbálkozással szemben (hiragana, illetve katakana) itt szinte leküzdhetetlen nehézség, hogy igen sok kínai írásjel eltérő alakja (és jelentése) ellenére is azonos kiejtésben használatos a beszélt nyelvben (homofónia). Így például a „Shi úr, a költő, aki kőházban lakott és szerette az oroszlanokat” szóegyüttes 72 írásjellel írható le, amelyek mind a pinyin-írásmód shi hangján szólaltathatók meg — és még ezek közt is 35 akad, amely intonációra is megegyezik.

A kínai alaphangok bármelyike elvben négyféle intonációban szólalhat meg a beszédben. Igaz, hogy a lü hangnak soha-

sem fordul elő második típusú intonációja, ám a li hangnak 42 különböző jelentésben használatos a negyedik típusú intonációja.

A La Chine című kínai lap 1979 februárjában közölte, hogy egy shanghai mérnök megalkotta azt a kódot, amellyel a városi telefonelőfizetők névsorát — egyelőre kísérleti jelleggel — automatikusan lehet összeállítani. Az Új Kína hírügynökség egy hónappal később azt jelentette, hogy egy pekingi postahivatalban már működik levél- és csomagcímkézeteket leolvasó automata. E példák is tanúsítják, hogy Kínában a lehető leggyorsabban úrrá akarnak lenni a külvilággal folytatott kommunikációnak a kínai írás bonyodalmaiból fakadó, súlyos nehézségein.

Japánban már azzal foglalkoznak a kutatók, hogy olyan berendezést készítsenek, amely nemcsak a kínai írásjelek, hanem teljes kínai szavak számítógépes memorizálására is felhasználható. (*Ph. Kantor, Parler en chinois aux ordinateurs.*)

Összeállította: **Hernádi Miklós**

Erdélyi István — Erdélyi Balázs

MODERN RÉGÉSZET

1. Az utóbbi másfél-két évtizedben nyílt lehetőség arra, hogy az igen nagy mértékben felszaporodott leletanyag, az új módszerek, jól kidolgozott számítástechnika és a marxista szociológia alkalmazása alapján közelíthessük meg az emberi tevékenység során megmunkált (előállított) tárgyakat, mint a rég múlt társadalmak jellegzetességeinek *rendszereit*. Csak így rekonstruálhatjuk a régészeti kultúrák olyan komponenseit, amelyek kommunikációs szerepet játszottak az adott társadalmak egykori életében.

A tárgyi leletek és az ásatási megfigyelések teljes értékű dokumentációja együtt jelenti a modern régészeti feldolgozó munka bázisát, amely a földrajzi tényezők tekintetbevételével (a talajtól a tájig) mellett igazán reális. A leletek és a dokumentáció áttekintése nem könnyű feladat.

A matematikai-statisztikai módszerek bevezetése és a vele szorosan összefüggő gépi adattárolás a magyar régészetnek is sürgető feladatává vált. Az igények jelzésére már történtek nálunk kísérletek¹, de széles körű bevezetésre a javasolt módszerek nem kerültek. A szomszédos országokban, elsősorban a Szovjetunióban (Leningrád, Kijev) és Csehszlovákiában (Brno, Nitra) viszont már komoly lépéseket tettek a régészeti adatbank létrehozására. Magyarországon az eddigi legkomolyabb lépésnek a Múzeumi Restaurátor és Módszertani Központ felállítását tekinthetjük. A hazai központi régészeti intézmények is rendelkeznek már tekintélyes nagyságrendű adattárakkal.

A Magyar Nemzeti Múzeum központi régészeti adattára, ahová az egész országból bekerülnek az ásatási dokumentációk eredeti vagy másolati példányai (naplók, jelentések, feljegyzések, rajzok és fényképek), csupán hagyományos, tehát földrajzi (lelőhelyek szerinti) mutatókártyákkal rendelkezik. A Régészeti Intézet adattára még ilyenekkel sem, jóllehet összes munkatársainak ásatási dokumentációs anyaga oda kerül. A feladat nagyságának érzékeltetéséhez megemlíttjük, hogy 1977-ben a Régészeti Intézet adattárában kb. 15 000 diapozitív, kb. 10 000 rajz és kb. 40 000 tárgyról készült fényképes leírókártya volt elhelyezve. Központi mutatórendszere azonban nincs. A hagyományos módon az egyes tárgyról készült leírókártyák számának növekedése korlátozott (helyprobléma!), emellett elkészítésük lassú és szubjektív leíró módszeren alapul. Ezért korszerűtlen. A fentiekhez hozzátesszük, hogy ugyanakkor az ország állami gyűjteményeiben kb. 3 000 000 régészeti leletet őriznek már. Ezek feldolgozása csak gépi úton történhet majd meg, mert számuk egyre fokozódó ütemben növekszik. Az információk szintjének emelkedése mind nehezebbé teszi az adatok korszerű feldolgozását.

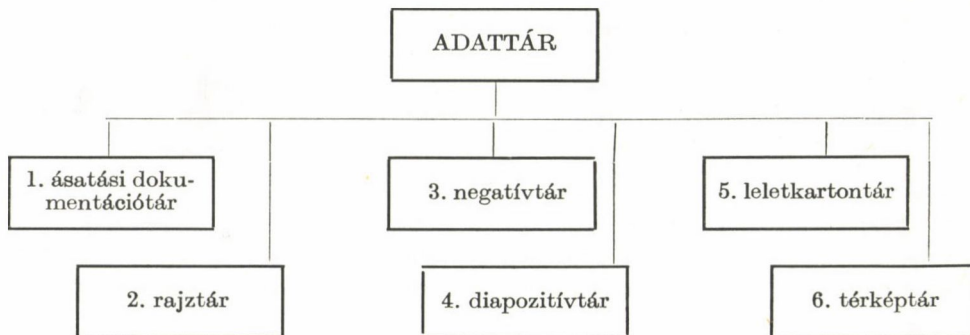
¹ VÉRTES L. Typology of the Buda Industry a Pebble-Tool Industry from the Hungarian Lower Paleolithic. *Quaternaria* 7. Roma 1965. 185—195. l.; KRÁLOVÁNSZKY A. Dokumentációs kártyarendszerek és alkalmazásuk lehetőségei a régészeti egyéni kutatásban. *Alba Regia* VI—VII. Székesfehérvár 1966. 211—218. l.; SALAMON Á. Az V. századi és az avar kori régészeti anyag lyukkártyára alkalmazott kódrendszere. *Arch. Ért.* 93. Bp. 1966. 284—290. l.; GARAM É. A késő avar kori korongolt sárga kerámia. *Arch. Ért.* 99. 1969. 207—241. l.; DÄMMER H. W.—JEREM E. Mechanikus adatfeldolgozás a régészetben. Fénylyukkártya rendszer alkalmazása ősrégészeti adatok tárolására. *Arch. Ért.* 102. 1975. 273—284. l.

2. A régészetben a számítógépek alkalmazásának két lehetősége van. Ahhoz, hogy a számítógépek a feldolgozó munkában használhatók legyenek, az első lépésben létre kell hozni az adattárolást. Az így egységesen kódolt anyag a későbbiekben egyrészt mint analógia-kereséskor igényelt információ hasznosítható, másrészt — magasabb fokon — az adatrendszerben tárolt információkkal (megfelelő analitikai műveletek segítségével) önálló feldolgozó munkát lehet végezni, és ezáltal elméleti munkabázist lehet kialakítani.

A magyar régészet nem rendelkezik *modern szintű* belső rendszerrel. Az évente megjelenő sokszorosított rövid ásatási jelentések ezt nem pótolják, csupán mutatják az erre vonatkozó igényt írásban is 1957 óta (Régészeti Füzetek). Az adattáraknak egyúttal informatív központoknak is kell lenniük, különben az őrzött dokumentáció áttekinthetetlen adattömeggé válik. Bennük jelenleg a kutatás rendkívül nehézkes, lassú, nem felel meg a régészeti kutatások ma igényelt ütemének. Az egyre gyorsabban pusztuló primér (föld alatt levő) régészeti források mentése mellett, a további alapvető információk felhalmozódásának az üteme is nő (anyagvizsgálatok, a régi dokumentációs adatok kikeresése, kiemelése stb. révén). Ez mind nehezebbé teszi a korszerű tudományos feldolgozást. A helyzet egyre tarthatatlanabbá válik a gépi feldolgozás nélkül, és oda vezet, hogy az elméleti munka iránt az érdeklődés erősen lecsökken (ma sem nagy!), és a kutatók kénytelenek objektív akadályokra hivatkozni. Ez végül a történetiség rovására fog menni a régészeti kutatásoknál.²

A konkrét gyakorlati feladatok terén az eddigi legnagyobb szabású hazai vállalkozás, a Magyarország Régészeti Topográfiája (MRT), elsősorban kartográfiai módszer alapján (a sokrétű munkálatokat most nincs módunkban részletezni) igyekszik lépést tartani az igényekkel, de az adattárolási rendszertelenség, az információ-készség megoldatlansága miatt ólomlábakon halad előre (egy megye kb. 12 év alatt készült el). A befektetett idő és anyagi keret, kutatói energia óriási méretű. Ebben a munkában alapvető a tér meghatározása (felosztása, jelzése, a lelőhelyek-tárgyak ebben való elhelyezkedésének megállapítása). Az általunk ajánlott és az alábbiakban igen röviden bemutatandó *adattári rendszer* ezt a munkát is megkönnyítené és meggyorsítaná, másrészt összekapcsolná olyan kutatási területekkel, amelyek egyelőre idő- és munkaigényességük miatt egyéni vagy csoportmunkával teljes értékűen nem végezhetők el (tárgyak elterjedései stb.).

Az adattári tárolórendszer alapja az *azonosítási kód*, amely az ásatási dokumentációtól kezdve szerepel. A kód a következőket tartalmazza: topográfiai kód (megye — két, hely-



Megjegyzés: az adattáron belüli térképtár tekintetében a már országosan bevezetett séma veendő át.

² KOLCSIN B. A. — MARSÁK B. I. — SER J. A. Archeologija i matematika. In: Sztatyisz-tiko-kombinatornűje metodű v archeologii. Moszkva, 1970. 3—7.

ség — három, dülönév — három helyi értékkel; a feltárás éve — három helyi értékkel), adattári kód (hat helyi értékkel: tárolt anyag főcsoportja: első érték, főcsoporton belüli osztás: második-harmadik érték, a tárolás helye: negyedik-hatodik érték).

A gépi adattárolás és adatfeldolgozás a régészeti tárgyi *leletek* terén is megoldandó feladat. Ehhez először az egyes tárgyi típusok pontos, egzakt nevezéktanát, azaz a leíró nyelvet kell azonban kidolgozni. Másszóval a leíró nyelvek szótárainak kidolgozására gondolkodunk.

Az archeológiai kutatások elősegítésére, szinte természetes módon — más elméleti tudományokhoz hasonlóan — kialakult a megfigyelés nyelve, az *archaeográfia*.³ Az archaeográfia egy olyan szakmai nyelv, amely egyértelműen írja le a régészeti tárgyakat, a kölcsönös összehasonlítás és egyszerű analitikai műveletek végrehajtása céljából.⁴ Első feladata az *alpleírás* elkészítése: az alapvető tárgyak, tárgykategóriák és azok alapvető tulajdonságainak kiválasztása, definiálása.

Belső (forma, nagyság, felületi — nem funkcionális — megmunkálás, azaz díszítés jellege, funkció, anyag) és *külső leírás* (a tárgyak ökológiája: az anyag származási helye, eloszlásuk) segítségével elegendő számú tulajdonság meghatározása; *másodlagos leírás* (magyarázat, kísérletek, párhuzamok, rendszerekbe történő beilleszthetőség stb.) tulajdonságainak meghatározása úgy, hogy az egyes tulajdonságok definíciói megfeleljenek a tárgyilagossághoz megközelítési módnak a kutató minden előítélete és tendenciája nélkül. Ebben szükség van logikai önállóságra, eljárások megismétlésének lehetőségére, pontosságra, finom kezelésre.

Az archeológiai leírásnál a legtöbb tulajdonság általában morfológiai jellegű, és ezeket rendszerint a *forma leírásának* kérdéseivé lehet átalakítani.

A forma leírása elsőrendű fontosságú mind az archaeográfiában, mind az archeológiában. A morfológiai leírás eddig alkalmazott módszerei a leírás kvalitatív felfogásán, vagyis a tárgy formájának konvencionális felosztásán és ezeknek a részeknek kvalitatív tipológiáján alapulnak. Ezeket az adatokat az abszolút méretek vagy a relatív méreteket kifejező mutatók egészítik ki. Ily módon számos heterogén adatot kapunk, amelyek összehasonlítása nagy nehézségekkel jár. Mindez annak a következménye, hogy az archeológiában nem jelent problémát a mesterséges tipológiák megalkotása, viszont a konkrét tárgyak meghatározása sok nehézséget okoz.⁵

3. Mivel a korszerű régészeti kutatómunka a terepen, az ásatáson kezdődik, a formai-tipológiai feldolgozás bevezetése mellett, illetve a jövőre nézve azzal együtt, szükségesnek látszik az ásatási munkák szabványosítása, az egyes munkafázisok, illetve az ásatási dokumentáció alkalmassá tétele a gépi adatfeldolgozásra. Természetesen nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a hazai régészeti leletek jelentős része régi gyűjteményekből, gyűjteményekből, szórványanyagból, valamivel kisebb része pedig régi, korszerűtlen ásatásokból, leletmentésekben származik, de ezeken a tárgyi anyag formai-tipológiai feldolgozása ugyanúgy elvégezhető és elvégzendő, mint a jövőben, modern módon végzendő ásatások leletanyaga esetében.

Ez utóbbiak érdekében előrenyomtatott (úrlap-jellegű) ásatási napló (jegyzőkönyv) és sírlap bevezetése a célszerű. A mintalapokon jelzett, kötelezően felveendő adatok a későbbi adatfeldolgozáshoz szükséges információkat tartalmazzák, illetve rögzítik. Az

³ ANKEL C. — GUNDLACH R. Die Archäographie — eine anwendungsorientierte archäologische Disziplin. Archäographie 1969. 1. 7—24. 1.; MOBERG C. A. Introduktion till arkeologi. Stockholm 1969.

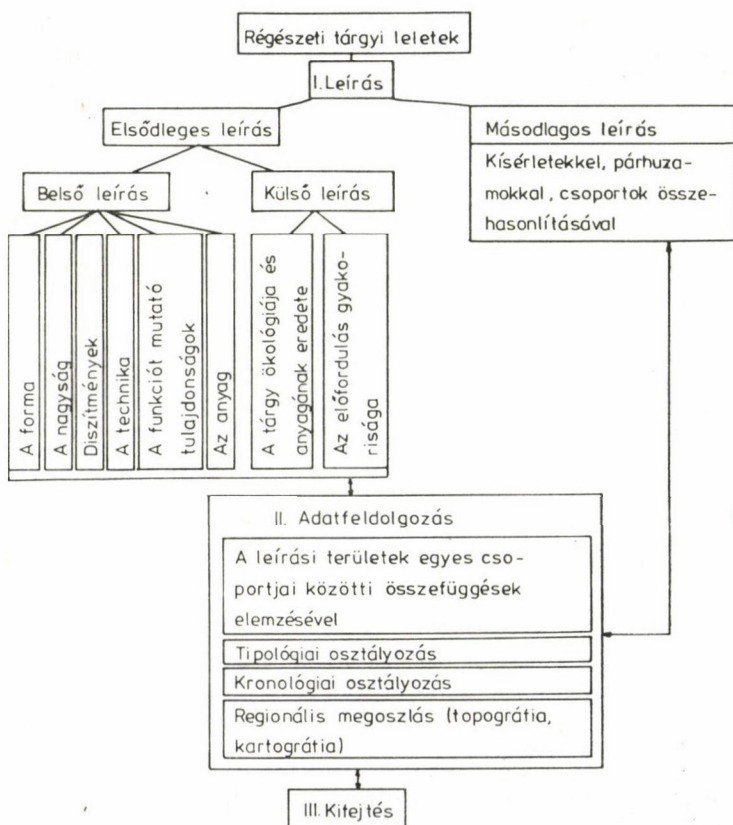
⁴ MALINA J. System of Analytical Archaeography. Študie AU ČAV v Brně. Ročník V. 2. Praha 1977. 4—5.

⁵ MALINA 61.

ezen szereplő azonosítási számokról már fentebb írtunk, az adattári tároló-rendszerrel kapcsolatban. Ez a szám minden dokumentáció-típuson *egységesen* szerepel.

Hasonló jellegű szabványosított dokumentáció-formákat Csehszlovákia és a Szovjetunió régészeti intézetei már bevezettek. Magyarországon a már említett régészeti topográfiai munkálatok terepfelvételi munkálatainál törekednek egységes eljárások keresztülvételére. A negyvenes-ötvenes években — *László Gyula* kezdeményezésére — a sírlapok használata elterjedt Magyarországon. Használatukkal a rajtuk levő elönyomott csontvázrajz-séma hibái miatt hagytak fel. Ezt el lehet kerülni, ha a nyomtatott sírlaphoz milliméter-papírra rajzolt képet csatolunk.

Ezek röviden azok a módszerek, illetve feladatok, amelyek kidolgozása és bevezetése szükséges lenne ahhoz, hogy a régészeti kutatómunkában komputeret alkalmazhassunk. Ezen a téren külföldön már jelentős előrelépések történtek, sőt több országban meg is oldották alkalmazásukat. Franciaországban a tíz régészeti intézet közül kettő főprofilszerűen foglalkozik komputeres régészeti munkálatokkal. Ugyancsak Franciaországban és még több más államban (USA, NSZK, Anglia) az ásatást megelőző terepmunkálatokban alkalmaznak komputeret, pl. a légifelvételek és a geofizikai mérések eredményeinek transzformálásában és értékelésében. Ez óriási — sokszor hiábavaló — földmunkát takarít meg, és egyúttal meggyorsítja magát a feltárást, sőt a hagyományos geodéziai felmérést szükségtelenné teszi már. Az említett országokban számítógépes ré-



gészeti célú központok is működnek. Ezek létrehozásán a Szovjetunióban is dolgoznak (Novoszibirszk, Leningrád). Megkezdődött a régész szakemberek nagyarányú, szervezett továbbképzése, pl. az angliai Bradfordi Egyetemen.

Az alábbiakban utalunk azokra a területekre, ahol a régészeti munkával összefüggésben számítógépeket lehet alkalmazni, illetve ahol egyes országokban már alkalmaznak is. Információ elrendezés (információ technika) szempontjából a következő területek vehetők számításba:

1. a tárgyi leletek és azok tulajdonságaira vonatkozó egyedi adatok rendszerezésére és kikeresésére;
2. a tárgyi leletek és tulajdonságaik között összefüggések vagy függőségek tanulmányozására;
3. a vonatkozó szakirodalomban való tájékozódásra.

Jelenleg már olyan eljárásokat is alkalmaznak a régészetben, amelyekkel közvetlen grafikus ábrázolások rögzíthetők, valamint amelyekkel közvetlenül lehet rögzíteni a leletek összes adatait (forma, méret, szín). Folytak kísérletek holografikus eljárások alkalmazására is.⁶ Ezek, a szubjektív elemeket kiküszöbölő módszerek és eljárások már olyan szintet értek el, hogy felvetődött a világ-információs (UNISIST) rendszer alkalmazása a régészetben.⁷

A mellékelt sémán bemutatott folyamat *kifejtését* (III.) (I. a séma alján), amely tulajdonképpen a komputeres feldolgozást jelenti, meg kell előznie a részletes, több lépcsős előkészítő munkálatnak. Ennek kiinduló lépése az egységes matematikai-logikai módszereken alapuló régészeti leíró nyelv kidolgozása. Ezt a munkát olyan munkacsoport dolgozhatja ki, melyben együtt dolgoznak régészek, rendszertervezők és programozó matematikusok.

⁶ GÁBOR D. Character recognition by holography. Nature 208. 422—423. 1.

⁷ GARDIN J.-C. UNISIST. Study Report on the Feasibility of a World Science Information System. Paris 1971.

A BUDAPESTI ÉS BÉCSI NEMZETKÖZI SZEMIOTIKAI KONGRESSZUSOK MÉRLEGE

Voltaképpen 1968—69-ben szerveződtek meg a nemzetközi szemiotikai kutatás szokott keretei: ekkor alakult ki a Nemzetközi Szemiotikai Társaság (*International Association for Semiotic Studies*, rövidítve *IASS*), a nemzetközi folyóirat, a *Semiotica*, ekkor kezdődött meg az a gyakorlat is, hogy helyi és nemzeti konferenciákra külföldi kollégákat is meghívunk. Az első nemzetközi „világ”-konferenciára 1974 júniusában Milánóban került sor. Korábban egy közvetlenül ehhez kapcsolódó, nemzetközi kongresszus volt Magyarországon, amelyet az előbb Tudományközi Művészetelméleti Munkabizottságnak, majd Szemiotikai Munkabizottságnak nevezett akadémiai szervezet rendezett. A tihanyi konferencia fő témaköre a kultúra és szemiotika volt, legfontosabb szekcióiban a nyelv-elmélet, az irodalomtudomány, az etnoszemiotika és a vizuális jelrendszerek vizsgálata került szóba. Tihanyban mintegy ötven magyar és harminc külföldi résztvevő volt. A nemzetközi szemiotika mintegy jóakarató figyelemmel kísérte a magyar szemiotika szárnypróbálgatásait, és már ekkor megalapozódtak azok a kapcsolatok, amelyek különösen a lengyel, a csehszlovák, a szovjet, a német, az olasz és az amerikai szemiotikával azóta is összefűzik a magyar jeltudományt. A milánói kongresszus legelső, kezdeményező jellege nyilvánvaló volt: mintegy tizenöt, egyenrangúnak tekintett fő szekciója volt, számos plenáris ülésén a szakterület legismertebb képviselői, kezdeményezői kaptak szót, olykor egyenesen bemutató jellegű előadásokkal, amelyek korábbi gondolataik vázlatát adták, mintegy alkalmat adva a majdnem kétezer (!) jelenlevőnek a végre személyes megismerkedésre. Éles vita ritkán bontakozott ki, inkább a témák és módszerek kölcsönös kicserélése volt a kongresszus érdeme. A korábban párizsi vezetéssel működő *IASS* olasz elnököt és főtitkárát választott, és különösen az utóbbi, *Umberto Eco* szellemi mozgékony-sága az egész kongresszust meghatározta: a szuperavantgard művészetől a filozófia-történetig sok mindent összekapcsolt szemantikai jellegű, aktivista felfogása. A szocialista országok szemiotikusainak részvétele már itt meggyőzőnek bizonyult: a lengyel logikai és ismeretelméleti kutatások, a szovjet kultúraszemiotikai és irodalomszemiotikai elképzelések méltán részesültek nemzetközi elismerésben. A magyar szemiotika erősségeként vették észre filmszemiotikánkat, etnoszemiotikánkat és általában a társadalmi szemiotikáról kialakított elképzeléseinket. Egész sor nemzetközi terv bontakozott ki: szemiotikai szótár, nemzetközi bibliográfia, áttekintő kézikönyv a világ strukturalista és poszt-strukturalista kutatásairól, kultúraszemiotikai könyvsorozat stb. Ezek közül időközben néhány megvalósult. A milánói kongresszus anyaga csak legutóbb (a bécsi kongresszus idejére) jelent meg, benne — sajnos — nem az előadások teljes szövege, hanem a szűk hivatalos kivonatok olvashatók, vita vagy értékelés nélkül. (A tihanyi konferencia anyagát — mivel itt voltaképpen a vita volt a fontosabb rész — teljes formában szintén nem közzétük, ám egy magyar nyelvű és egy idegen nyelvű tanulmánykötetünk, mindkettő sajtó alatt, a fontosabb előadóktól lényegi dolgozatokat közöl, és áttekintést ad az egyes szekciók vitáiról is.)

A Tihany és Milánó óta eltelt fél évtized a konszolidáció ideje volt. Megszületett és jelentős nemzetközi fórummá vált a Német Szemiotikai Társaság (*Deutsche Gesellschaft für Semiotik*), az Egyesült Államok és Kanada szemiotikusainak társasága (*Semiotic Society of America*), ezenkívül izraeli, brazil, olasz, lengyel, szlovák, szovjet, magyar szemiotikai rendezvények váltak rendszeressé. Minálunk tovább folytatta munkáját a Szemiotikai Munkabizottság, belső körlevelei *Szemiotikai Tájékoztató* címmel rendszeresen beszámoltak a jeltudomány nemzetközi és hazai eseményeiről. Folyóiratok külön-számait, fordításköteteket, antológiákat láttak napvilágot, megjelent egy tudománytörténeti jellegű áttekintés a szemiotikáról, egyre több helyen és alkalommal az egyetemi és főiskolai oktatásban is helyet kapott a szemiotika. Több olyan hazai konferenciára is sor került, ahol megvitatták a jelentéelmélet vagy a szövegelmélet, a vizuális rendszerek vizsgálatának kérdéseit. 1976-ban, a budapesti összehasonlító irodalomtudományi konferenciához kapcsolódva az irodalmi mű és a műfaj szemiotikájáról tartottak nemzetközi konferenciát. (Ennek anyaga is sajtó alatt van.) Megkezdődött a magyar szemiotika bibliográfiájának összeállítása, egyszersmind ennek összekapcsolása a nemzetközi szemiotikai bibliográfiával. Disszertációk és ösztöndíjak foglalkoztak a jeltudománnyal, és főként a Népművelési Intézetben, ahol az oly korán elhunyt *Józsa Péter*, a Szemiotikai Munkabizottság titkára dolgozott, jelentős empirikus adatfelvétel történt a mai társadalom és művészet jelviszonyaira vonatkozóan. Nemzetközi kapcsolataink rendszeressé váltak.

Egyetlen hely, Bécs jelentkezett az 1979-es második nemzetközi szemiotikai „világ”-kongresszus megrendezésére. Ez egyes-egyedül az agilis *Tasso Borbé* professzor érdeme volt, aki a bécsi egyetem általános nyelvészeti tanszékén dolgozott. Mivel az osztrák és magyar szemiotika között a kapcsolat régóta igen közvetlen és sokrétű, természetes gondolat lett, hogy immár másodízben is rendezzünk a nagy kongresszus előtt egy kisebb konferenciát, ahol a különböző országok kutatói nyugodtabban találkozhatnak egymással, tüzetesebben kicserélhetik elképzeléseiket. Eco véleménye szerint a szemiotika legfontosabb problémája igazi múltjának megismerése, ezért előbb a bécsi kongresszus témájaként javasolta ezt, majd miután ott mégis a soktémás megoldás mellett döntöttek, a szemiotika történetét és terminológiáját a budapesti konferencia témájául választottuk. Több éves előkészítés után, 1979. június 28. és július 1. között Budapesten ilyen címen került sor nemzetközi konferenciára. Ezt rögtön követte a bécsi kongresszus (július 2–6 között). Budapesten mintegy száz résztvevő volt jelen, több mint a felük külföldi. Bécsben körülbelül 700 kongresszusi résztvevőt számoltak össze. (Ez kisebb volt az előzetes várakozásnál. Különösen a szocialista országokból érkezett kevés kutató.) Budapesten a nagy jelentkezés miatt végül is párhuzamos szekciókat kellett rendezni, de így is arra törekedtünk, hogy a lehetőség szerint összegező képe lehessen a konferenciáról mindenkinek. Bécsben protokolláris eseményre alig került sor: a megnyitó ülésen két plenáris előadás hangzott el, a záróülésem a kerekasztal-megbeszélések résztvevői vitatkoztak a szemiotika egységesíthetőségének kérdéseiről, egyébként azonban tucatnyi szekció működött párhuzamosan, és az egyes szekciók meg a szabadon választott témájú előadások között kevés különbség volt. Szervezettebb jellegű volt néhány kerekasztal-megbeszélés. Érthető módon külön előadásorozat foglalkozott a „bécsi örökség” témáival: ide vettek mindent és mindenkit, ami vagy aki Bécsből érdekelhette a szemiotikusokat. Így kapott előadást Freud és Wittgenstein, a bécsi szecesszió és a daljáték. Bécsben előre elkészített előadás vagy kivonat gyakorlatilag nem volt. Budapesten csak a rezümétet adták a résztvevők kezébe, ezzel egyszerre azonban két idegen nyelvű kötetet is, amelyben magyar szemiotikusok tanulmányai voltak olvashatók. (A budapesti konferencia technikai szervezése a Népművelési Intézetben folyt, és Józsa Péter 1979. márciusi halála bizony áthidalhatatlannak látszó nehézséget okozott.) A bécsi kongresszus anyagát a Mouton Kiadó vagy öt kötetben jelen-

teti majd meg, nem a kongresszus sorrendjében, hanem tematikus egységenként. A budapesti konferencia anyagának második részét a *Jeltudományi Dokumentumok* sorozatában hamarosan megjelentetjük. Ezen kívül készül egy külön tanulmánykötet is, és mivel az előadások nálunk nem magyar nyelven hangoztak el, összeállítunk egy magyar tanulmánygyűjteményt is a konferencia legjobb előadásából. A részletes beszámoló egyébként olvasható a *Szemiotikai Tájékoztató* 1979. őszi számában, és a Magyar Nyelvtudományi Társaság szemiotikai szakosztályában külön ülésen számoltak be 1979. november 1-én a budapesti és bécsi konferenciákról.

Bécsben úgy döntöttek, hogy öt év múlva a harmadik kongresszust Montrealban rendezik. A kanadai rendezők rögtön ez után megkeresték a magyar szemiotikusokat és érdeklődtek arról, vajon harmadszor is rendeznek-e elő-konferenciát? Úgy látszik, az eddigieknek jó híre kelt.

*

Az 1979-es budapesti konferencián három tematikus csoportot állítottunk előtérbe.

Teoretikus szemiotika címen elsősorban logikai, jelentéseméleti, filozófiai előadásokra került sor. Itt főként a német, lengyel és amerikai iskolák képviselői találkoztak. Ide soroltuk a legszorosabban vett terminológiai előadásokat is. Ezek közül számunkra a legérdekesebbek a szláv terminológiákkal foglalkozó előadások voltak. Felkért előadók foglalkoztak a tudománytörténeti kapcsolatok kérdéseivel (az amerikai és német szemiotika, a szemiotika és a társadalomtudományok más formái stb.), valamint a latin-amerikai, a kanadai, a francia szemiotikai kutatások elméleti-történeti kérdéseivel.

Irodalomszemiotikára immár hagyományos módon jutott külön szekció Budapesten. Külön örömünkre szolgált, hogy itt a szlovák, a svéd, a bolgár, a német és a magyar esztétika, irodalomelmélet, szövegelmélet, stilisztika közti termékeny konfrontációra került sor. Kifejező kultúra címmel mitológiai, néprajzi, kinetikai és vizuális rendszerek vizsgálatáról számoltak be az előadók.

A plenáris üléseken a szemiotikai terminusoknak az antikvitástól napjainkig ívelő története, illetve a látványszerűség szemiotikája, valamint a pragmatika került előtérbe. Külön plenáris ülés foglalkozott a kultúraszemiotika kérdéseivel. Itt emlékeztek meg a résztvevők Charles Morris munkásságáról. Filmbemutató segítségével az évek óta nálunk folyó május-elseje-szemiotikája kutatásokról is áttekintést kaptak a résztvevők. A záróülésen magyar kutatók szemiotikatörténeti előadásaira került sor: Augustinustól napjainkig. Az érdekes vitából kiderült, milyen gazdag, ugyanakkor még a hazai kutatók által is mennyire kevésbé ismert a tágan vett magyar szemiotikatörténet. Abban maradtak a jelenlevők, hogy néhány év múlva külön konferenciát kell szentelni ennek a kérdéskörnek.

A budapesti szemiotikai konferencia megnyitását a Magyar Tudományos Akadémia és a Népművelési Intézet, valamint a nemzetközi szemiotikai szervezetek képviselői nem formális, hanem tudományos előadásokkal léptek fel. Ez mintegy megadta az alaphangot. Mindvégig magas színvonalú, igazán jó hangulatú konferencia volt ez. Különböző tudományos intézmények látták vendégül a résztvevőket, és a harmadik napi ülésekre az Iparművészeti Múzeumban került sor, külön kiállításnézzéssel. A külföldi résztvevők között egyedül szovjet kollégáinkat hiányoltuk, ugyanúgy, mint Bécsben. Konferenciánk mérete is igen szerencsésnek bizonyult. Áttekinthető ülés volt ez, ahol végül is öt kontinens több mint húsz országából találkozhattak a szemiotikusok. További kapcsolatok körvonalai rajzolódtak ki, amelyeket a jövőben realizálni lehet. Kifogásként csupán a hazai szemiotikusok egy részének távolmaradását említhetjük. Az ugyan tervszerű volt, hogy minél kevesebb budapesti előadást kértünk magyar kollégáktól (ugyanakkor bécsi előadásra biztatva őket), kár viszont, hogy a népes bécsi magyar delegáció (több mint 20 fő!) csak kisebb részében vett aktív módon részt a kongresszus munkájában. Bécsben meg-

érdemelt nemzetközi siker övezte a szegedi irodalomszemiotikusok által rendezett szövegelméleti kerekasztal-megbeszélést, amely a kongresszus egyik legszínvonalasabb rendezvénye volt. Volt magyar résztvevője a szemiotikatörténeti kerekasztalnak is, és három önálló előadást is regisztrálhatunk. Kár viszont, hogy elmaradt a tervezett kultúraszemiotikai kerekasztal-megbeszélés. Sajnos, nem került megrendezésre az ígért etno-szemiotikai ülés sem, amelynek megszervezésére még annak idején éppen a magyarokat kérték fel. Lehetett volna olyan témát is találni, amely kapcsolódott volna a „bécsi örökség” előadásaihoz. Így is, a bécsinél sokkal jobb, átgondoltabb szervezésű budapesti konferenciánk után öröm volt észrevenni, milyen jól értékeli a hazai szemiotikát a nemzetközi mezőnyben. Ami öt évvel előbb bizalom és gesztus volt, most magától értetődő tudományos tény: kiépült, sokoldalú, nemzetközileg jól ismert a magyar szemiotika, egyenrangúnak tekintik sok más ország kutatásával. Egy kissé még érdemünkön felüli is ez az elismerés, azt azonban jelzi, hogy az elmúlt években megbízható módon konszolidálódott a magyar szemiotika helyzete, amelynek akadémiai elismertségére bizony irigységgel is tekint nem egy nyugati vagy keleti szomszédunk.

*

Mind Budapesten, mind Bécsben sor került sok nemzetközi vállalkozás beszámolójára. Úgy látszik, végre csakugyan megindul a nemzetközi szótár szerkesztése. Eco egy világ-méretű szemiotika-történet körvonalait rajzolta fel. Kétoldalú kapcsolatokat építettünk ki lengyel, német, francia, kanadai, izraeli, brazil kollégáinkkal. Mindkét konferencián szóba került egy nemzetközi kultúraszemiotikai kézikönyv tervezete is. Ezt az amerikai Winner-házaspár javasolta, még 1978 elején, és azóta több nemzetközi megbeszélésen körvonalazták elképzeléseiket. 20–30 lényegi tanulmányból álló kézikönyv(ek)ről lenne szó, amely a kultúra főbb területeit vizsgálja szemiotikai szempontból. Mivel a szervezők legfőbb szándéka, hogy minél szélesebb legyen a nemzetközi szerzőgárda, jóelőre úgy gondolták, hogy a budapesti konferenciához kapcsolódva rendezhetik meg a kézikönyv tervezésének első konferenciáját. Több előkészítő megbeszélés után erre olyaténképpen került sor, hogy a Magyar Tudományos Akadémia és az American Council of Learned Societies közti megállapodáshoz kapcsolódva rendezték a budapesti megbeszélést. (Mivel a megállapodás szabályosan csak 1979 szeptemberében rendeződött, ez a megbeszélés mintegy *filius ante patrem* volt, az MTA vezetőségének megértése révén.) A budapesti megbeszélést egy rövid bécsi beszámoló is követte; úgy látszik, elsősorban arról vitatkoztak a résztvevők, milyen elvek alapján dolgozzák fel a témaköröket a kézikönyv számára. A Winner-házaspár készített egy tudománytörténeti jellegű „position paper”-t, amely igen érdekesen foglalkozott az orosz, cseh és más szemiotikai irányzatok történetével, de amint erre a mi Szemiotikai Munkabizottságunk írásos véleménye is hivatkozott, a leendő kézikönyv elveiről, beosztásáról ez nem sokat árult el, ott több pont homályban maradt. Minden bizonnyal újabb megbeszélésekre lesz szükség e kérdéskörben. A szeptemberi amerikai–magyar megállapodásba tematikusan is belevelték a szemiotikai kutatások kölcsönös koordinálását, és az amerikai fél ígéretet tett, hogy a budapesti megbeszélés vizsonzásául 1980-ban, az Egyesült Államokban lesz hasonló megbeszélés. Ezen előterjesztjük egy magyar szemiotikai kézikönyv pontos tervezetét is. A mi Szemiotikai Munkabizottságunk ugyanis a budapesti konferencia megszervezésével, majd anyagának kiadásával mintegy befejezte soros munkáját. A következő akadémiai ciklusra központi feladata egy magyar társadalmi szemiotikai kézikönyv létrehozása. Ennek előkészítését szolgálta már a budapesti megbeszélés és nemzetközi konferencia is. 1980-ban gyakorlati célú terminológiai vitát rendezünk, majd előterjesztjük a kézikönyv tematikai vázlatát. Reméljük, hogy a harmadik nemzetközi szemiotikai kongresszusra már magát a kézi-

könyvet is elvihetjük. A magyar szemiotika jó nemzetközi hírneve is erre kötelez bennünket. Jeltudományi kutatásunk első intézményes évtizedének végén immár itt az alkalom arra, hogy megkísérljük összefoglalni azt, amit megtanultunk a társadalomtudománynak tekintett szemiotika köréből.

Voigt Vilmos

IRODALOM

Terjedelmi okokból csupán az említett munkákat sorolom fel. *Bevezetés a szemiotikába* c. könyvemben (Bp., 1977. Gondolat) hivatkozhattam a fontosabb nemzetközi és hazai szakirodalomra.

1. CHATMAN, SEYMOUR—ECO, UMBERTO—KLINKENBERG, JEAN-MARIE ed.: *A Semiotic Landscape — Panorama sémiotique*. Proceedings of the First Congress of the International Association for Semiotic Studies, Milan, 1974. Mouton, 1979. The Hague, 1240 pp. (Approaches to Semiotics: 29).
2. GRÁFIK IMRE—VOIGT VILMOS szerk.: *A kultúra szemiotikája*. Bp., 1980. Akadémiai Kiadó. (Muszeion Könyvtár: 4—5).
3. JÓZSA, PÉTER ED.: *Studies in Cultural Semiotics*. Bp., 1979. Working Committee in Semiotics — Institute of Culture.
4. JÓZSA, PÉTER ED.: *Semiotic Studies of Hungarian Researchers. A Collection of Reprints*. Budapest, 1979. Working Committee in Semiotics — Institute of Culture.
5. VOIGT, V. ED.: *Abstracts and Papers. Semiotic Terminology*, 28 June — 1 July 1979 Budapest. Bp., 1979. MTA Szemiotikai Munkabizottság — Népművelési Intézet Kutatási Osztály.

A NEMZETKÖZI POLITIKATUDOMÁNYI TÁRSASÁG XI. VILÁKGONGRESSZUSÁRÓL

Hasonló beszámolókból rendszerint már előjáróban hangsúlyozzák, hogy milyen nehéz feladat átfogó, és mégis a lényeges jellemzőket jól érzékeltető elemző tájékoztatást adni egyik vagy másik nemzetközi vagy hazai tudományos rendezvényről. Talán nem túlzás azt állítani, hogy ilyen nehézségek fokozottabban jelentkeznek a Nemzetközi Politikatudományi Társaság XI. Világkongresszusáról adandó beszámolásnál. Hogy miért?

Először azért, mert a politikatudomány(ok) tárgya: a politika átfogja a társadalmi élet minden területét, az emberiség múltjának, jelenének és jövőjének minden lényeges, sőt életbevágó jelenségét, köztük olyan fontos problémákat, mint a háború és a béke, a békés egymás mellett élés és az államok közötti konfliktusok, az osztályok közötti viszonyok, a társadalmi egyenlőség és egyenlőtlenség, a demokrácia, az állampolgári jogok és más hasonló jelentőségű kérdések.

Másodszor, a szocialista országokban a politikatudomány(ok) kibontakozása elől csak mostanában háruznak el fokoza-

tosan az akadályok, s így egy még kibontakozófélben levő tudomány eredményeit, vitáit, perspektíváit kell összefoglalóan ismertetni olyan helyzetben, amikor annak tárgyáról, főbb kategóriáiról még nem alakult ki egységesnek mondható állásfoglalás sem.

A világkongresszus programja

A Nemzetközi Politikatudományi Társaság (angol nevén: International Political Science Association, rövidítve: IPSA; francia nevén: Association Internationale de Science Politique, rövidítve: AISP) a szokásos háromévenkénti világkongresszusát tartotta 1979. augusztus 12—81. között Moszkvában. (Az előző világkongresszus 1976-ban volt Edinburghben, a következő 1982-ben lesz Rio de Janeiroban.)

Ez alkalommal ünnepelte az IPSA-AISP fennállásának 30. évfordulóját is. Fejlődésére jellemző, hogy míg 1949-ben történt megalakulásakor viszonylag cse-

kély taglétszámával egy zártkörű klubra emlékeztetett, addig ma már 35 országot (köztük szinte valamennyi szocialista országot is) képviselő aktív kollektív tagja (nemzeti vagy regionális politikatudományi társaságok), 110 társasági tagja (kutató és oktató intézmények) és mintegy 60 országból közel 1000 egyéni tagja van. Tevékenységében jelentős szerepet játszik a 60-as évek elejétől kezdve a Szovjet Politikatudományi Társaság is, mely 1960-ban történt megalakulásától aktív szerepet játszik országon belül és a nemzetközi politikai rendezvényeken is.

Az IPSA—AISP központja Párizsban, tikkársága Ottawában működik.

A moszkvai világkongresszust *Richard L. Merritt* (USA) elnökletével konzultatív programbizottság készítette elő, a szovjet szervező bizottsággal együttműködve (ez utóbbi elnöke: *G. H. Sahnazarov*, alelnökei: *V. A. Vinogradov* és *D. M. Gvisiani*).

A világkongresszus jelentőségét mutatja, hogy a résztvevőket üdvözölte *Leonyid Brezsnyev*, az SZKP KB főtitkára, a Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsa Elnökségének elnöke, valamint *Kurt Waldheim*, az ENSZ főtitkára is.

A moszkvai világkongresszus a társaság fennállásának három évtizede során a legnépesebb és egyúttal a legszélesebb napirendű volt. 58 országból mintegy 1600 fő vett részt a világkongresszus munkájában, s a plenáris és szekció-üléseken összesen 540 előadás, valamint 950 hozzászólás hangzott el.

A plenáris ülést aug. 12-én *Pjotr Fedoszejev* akadémikus, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának alelnöke nyitotta meg, majd *Karl W. Deutsch* (USA), az IPSA—AISP elnöke, valamint *G. H. Sahnazarov* (SZU), a Szovjet Politikatudományi Társaság elnöke tartott előadást. Ezek a nyitó előadások vázolták a világkongresszus célját, feladatait, s azokat a történelmi-politikai feltételeket, amelyek napjainkig (lényegében 1945 óta) kialakultak. Ezt követően a napirendre tűzött három fő témakör konzultánsa tartott a szekció-ülésekhez bevezető, vitaindító célzatú előadást.

A világkongresszus előzetes programja három fő témakört jelölt meg:

- 1) a békepolitika kérdései;
- 2) a fejlődéspolitikai és a rendszerváltozások kérdései; és
- 3) a politikai ismeretek gyarapodása 1949-től napjainkig.

Ezekről 28 szekcióban mintegy 200 előadás hangzott el, melyek felölelték például:

— az első témakörben a békekonceptiók, a fegyverkezési hajszák és annak ellen-

őrzése, a béke és a háború belpolitikája, az erőegyensúly és az integráció, a belső és államközi konfliktusok és a nemzetközi béke, a béke és a békés egymás mellett-élés tényezői és stratégiája szinte valamennyi fő kérdését;

— a második témakörben a társadalmi-gazdasági struktúrák és politikai rendszerek perspektívái, a gazdasági fejlődés és politikai stabilitás/instabilitás, a tömegek részvétele a társadalmi-politikai fejlesztésben, a tervezés és annak gyakorlati megvalósítása, a kiegyensúlyozatlan fejlődés politikája, a semlegességi politika, a konfliktusok és nézeteltérések új forrásai témák szinte valamennyi lényeges és aktuális kérdését;

— a harmadik témakörben az összehasonlító makro- és mikro-elemzésekben bekövetkezett fejlődést, a rendszerelmélet alkalmazásait a politikatudományban, a normatív politikai elmélet lehetőségének és szükségességének a vizsgálatát, a gazdaság és a politika viszonyában fellelhető új jelenségeket, a társadalomtudományi eredmények fokozódó felhasználását, az információs rendszerek fejlődését, valamint az adatok, elemzések, előrejelzések értelmezésének problémáját, a kormányintézmények elemzésének a fejlődését, valamint az autonómia és a függőség koncepcionális értelmezésének alakulását.

További tudományos rendezvényeket szervezett:

— az IPSA—AISP 17 kutatóbizottsága (több mint 30 szekcióülésén mintegy 120 előadás);

— az IPSA—AISP 7 ún. tanulmányi bizottsága (9 szekcióülésén mintegy 30 előadás).

Az IPSA—AISP programbizottságának ajánlására mindezen túl még 38 speciális ülésre is sor került (mintegy 120 előadással).

A tudományos ülésekkel szinte párhuzamosan zajlottak az IPSA—AISP különböző testületi ülései. Ezek között volt: az IPSA—AISP Tanácsának ülése, végrehajtó bizottságának ülése, regionális tanácsadó bizottságainak ülése, a kutatóbizottságok és a tanulmányi bizottságok vezetőinek az ülése, valamint néhány speciális rendezvény (pl. fiatal politológusok összejövetele stb.). Tisztújításra is sor került: *Karl W. Deutsch* (USA) helyére új elnökként *Cândido Mendes* brazil jogász-professzort választották; a 16 tagú új végrehajtó bizottság is jórészt kicserélődött; tagjai között van például *J. Wiatr* (Lengyelország), *G. Sahnazarov* (Szovjetunió) és *A. Bibič* (Jugoszlávia).

A politológiai világkongresszus aug. 18-án plenáris üléssel fejeződött be, melyen a

nyitó ülés szónokain kívül felszólalt még Cândido Mendes, az IPSA—AISP új elnöke is. Egyöntetű volt az a vélemény, hogy a világ politológusainak nemzetközi összejövétele, a különböző iskolák és nézetek képviselőinek véleménycseréje rendkívül hasznos volt, hogy a viták túlnyomórészt tudományos színvonalon és igényességgel folytak, s hogy a világkongresszus légkörére az egymás problémái iránti érzékenység és megértés volt a jellemző. Az új elnök kifejezést adott azon reményének, hogy a világ politológusainak együttműködése a jövőben tovább gazdagodik a nemzetközi enyhülés és a népek biztonsága megszilárdulásának javára; s végezetül köszönetet mondott a szovjet szervezőknek, a nemzetközi társaság szovjet tagozatának azért, hogy mindent megtett a világkongresszus sikeréért.

A politikatudomány(ok) újabb irányai a világkongresszus tükrében

A SZUTA „Társadalomtudományok” c. folyóiratának 1979. évi 3. száma különösen részletesen foglalkozott a politikatudományok kérdéseivel, s meghatározást is közöl e diszciplína értelmezéséről. E szerint a *politikatudomány* a társadalomtudományoknak az az ágazata, amelyben a kutatás tárgya: a politika, a politikai elméletek, -rendszerek, -folyamatok, -struktúrák; továbbá az állam mint társadalmi szervezeti forma, politikai erő, kultúra, ideológia; politikai rendszerek és demokrácia, nemzetközi kapcsolatok stb. Tárgyköréhez tartoznak továbbá olyan tanulmányok is, amelyek a közvéleménnyel, a politikai tömegmozgalmakkal és a politikai magatartással, a politikai pártokkal, a választási kampányokkal, a társadalmi szervezetekkel és a szociális csoportokkal, az állami és jogi intézményekkel stb. foglalkoznak. Úgy ítéli meg, hogy önálló diszciplínának jelenleg Lengyelországban, Jugoszláviában és Magyarországon tekintik, a Szovjetunióban és más szocialista országokban még zömmel más tudományok szerves részeként művelik (pl. a tudományos kommunizmus elmélete, a szociológia, a gazdaságpolitika, az állam- és jogelmélet, a nemzetközi kapcsolatok elmélete és más humántudományok keretében). Egységes felfogása a tőkés országokban sem vált egészen uralkodóvá, mert pl. Franciaországban a jogi aspektusok, az NSZK-ban a filozófiai, Angliában a politikai gazdaságtani és filozófiai aspektusok dominálnak, s másutt is eléggé szelektív elvi alapokon szemlélik és művelik.

Úgy tűnik, hogy a politikatudomány(ok) kialakulását, egységes diszciplínává való formálódását és komoly fejlődését korunkban alapvetően két jelentős tényező ösztönzi:

— egyfelől a világ politikai arculatának sokszínűsége, s ezzel szoros összefüggésben a politikai viszonyok és feltételek bonyolultsági fokának rendkívül gyors növekedése, amivel együttjár a politikai döntésekért és állásfoglalásokért való felelősség nagyságának az arányos növekedése is; ebben a helyzetben — ahogyan P. N. Fedoszejev akadémikus is hangsúlyozta a plenáris nyitó ülésen elhangzott beszédében — egyetlen komoly politikai döntés sem lehet sikeres a szociológusok, a filozófusok, a történészek, a közgazdászok, a jogászok, a pszichológusok és már szakemberek kollektív erőfeszítései nélkül; vagyis a politikai fejlődés egyre határozottabban és egyre nagyobb mértékben igényli a tudomány alkotó közreműködését és segítségét a politikai döntések előkészítésében, a politikák hatékony formálásában, sőt a politikai célok (stratégiák, taktikák) kialakításában is;

— másfelől ez a tudománnyal szembeni „kihívás” olyan sajátos szempontú, de interdiszciplináris megközelítést igényel, amely egyetlen szaktudománynak sem lehet sajátja a hagyományos diszciplínák közül, s ez ösztönzi a különböző tudományok politikai aspektusainak integrálását, azaz a politikai tudomány(ok) kialakulását és fejlődését (amint ezt Kulesár Kálmán akadémikus is hangsúlyozta „Korszakváltás a társadalomtudományokban” c. cikkében, Magyar Nemzet, 1979. szeptember 9.)

Az a körülmény, hogy a szovjet kutatók, más szocialista országok kutatóival karöltve, jelentős számban és színvonalas előadásokkal, hozzászólásokkal vettek részt a világkongresszus munkájában, azt igazolja, hogy a politikatudományi kutatások a szocialista országokban igyekeznek „felőzni” a gyorsan változó és növekvő követelmények szintjére. Ezt tanúsítja a világkongresszus számára készített bibliográfia is, mely a „Politikatudományok a Szovjetunióban” címmel jelent meg, s az 1975—1979. évek időszakában publikált, válogatott szovjet politikatudományi irodalomról ad — jól rendszerezett, s több mint ezer tételből álló — áttekintést.

Érzelkelhető volt még némi bizonytalanság a tekintetben, hogy — amint erre P. N. Fedoszejev akadémikus rámutatott — egy egységes politikatudományról, avagy a politikai tudományok rendszeréről helyesebb beszélni. Ezért egyes és többes számot egyaránt használtak; úgy tűnt, mintha a szov-

jet kutatók, más szocialista országok kutatóival együtt gyakrabban alkalmazták itt a többes számot, a tőkésországok politológusai pedig inkább az egyes számot (bár ebből messzemenő következtetéseket egyelőre nem lehet levonni). Természetesen sok más elnevezés is „fut” még: pl. „politikai kutatások”-kal kombinált elnevezések, „politológia” és más tudományokkal összekapcsolt elnevezések.

V. Sz. Szemenov professzor (SZUTA Filozófiai Intézete) és mások átfogó értékelést adtak a politikai ismeretekben 1949 óta bekövetkezett fejlődésről. Ennek lényege a következőkben foglalható össze:

1. egyre szélesebb körűvé vált a reális politikai gyakorlat mélyreható és sokoldalú tanulmányozása;

— a vilá kongresszus munkáját is az jellemezte, hogy programjában csak csekély hányadot képviseltek az elvont, általános elméleti munkák, a túlnyomó többség a mai politikai viszonyok szinte valamennyi fontos kérdését igyekezett vizsgálni, elemezni, értékelni, s a hangzatosan elvont címek (pl. „koncepcionális és terminológiai elemzések”, „politikai szociológia”, „tudomány és politika”, „biológia és politika”, „politikai földrajz”, „politika és jog” stb.) mögött többnyire nagyon is konkrét témájú előadásokra és vitákra került sor;

2. jelentős mértékben gyarapodtak az összehasonlító elemzések, s fokozódott a különböző társadalmi rendszerű országok kutatóinak egymás problémái iránti érdeklődése;

3. növekedett és tovább növekszik a rendszerelmélet, illetve a rendszerszemléletű megközelítési módszer szerepe és jelentősége a politikatudományi kutatásokban;

4. a politikai gondolkodás klasszikus hagyományai alkotóan gazdagodtak és továbbfejlődtek;

5. a politikatudományi kutatásokban is egyre jelentősebbé váltak és válnak az előrejelzési problémák és feladatok.

Jelentős fejlődés ment végbe a politikai kutatások módszertanában is! Sajátos új módszerekről ugyan még alig beszélhetünk, de sok hasznosat vettek át és alkalmaztak

a matematikai, az állam- és jogtudományi, a közgazdaságtudományi és szociológiai módszerekből. Terjednek e területen is a különböző modellezési módszerek és a normatív jellegű elemzések is. Ez utóbbiak — Bognár József akadémikus értékelése szerint — bizonyos célrendszerek megvalósításának feltételrendszereit vizsgálják, s itt e célrendszerek nem a politikai tudományok „belső” értékrendszeréből adódnak, hanem kívülről: az emberiség humanista örökségének összetevőiből (békepolitika, fejlesztési politika stb.) származnak.

A magyar résztvevők munkája

A vilá kongresszuson mintegy 30 tagú magyar delegáció vett részt, *Lakos Sándor*-nak, az MSZMP KB tagjának, a Társadalomtudományi Intézet igazgatójának vezetésével. A delegáció vezetője és titkára — *Halász József*, az MSZMP KB Politikai Főiskolájának professzora — mindketten már a vilá kongresszus előkészítéséből is tevékenyen részt vállaltak.

A magyar küldöttség több, mint 10 előre elkészített írásos előadással és számos felszólalással járult hozzá a vilá kongresszus sikeréhez.

A magyar előadások és hozzászólások több lényeges kérdést érintettek. Egyesek a tervezés társadalmi-politikai aspektusaira és a tervkidolgozás demokratikus alapjainak kiszélesítésére, mások a politika és a jog néhány aktuális kérdésére, illetőleg a politikai demokrácia egyes problémáira, megint mások a fejlődő országok politikai problémáinak helyes értékelésére, illetve a tudomány és a politika összefüggésében a tudománypolitika tudományos alapjaira irányították a figyelmet.

A politológiai vilá kongresszus eredményeinek teljes és átfogó értékelése természetesen még előttünk álló feladat. Reméljük, hogy ez a sikeres világtalálkozó nálunk is ösztönzően hat majd a politikatudományi kutatások szélesedésére és tartalmi fejlődésére, s elősegíti a magyar politikatudományi társaság mielőbbi létrehozását is.

Grolmusz Vince



BALÓ JÓZSEF

1895—1979

Mély megrendüléssel és tisztelettel búcsú-
zunk Baló József akademikustól a magyar
patológia iskolateremtő nagy alakjától, orvos-
generációk tanítómesterétől, a nemzetközi
hírű tudóstól, a melegszívű, puritán, mindig
szerény embertől.

Élete, szakmai pályafutása, a csapásokkal
terhes magyar történelem talán legnehezebb
korszakára esik. Budapesten megkezdett ta-
nulmányait az I. Világháború szakítja ketté.
Már 1917-től, tehát végzése előtt is, a Buda-
pesti Egyetem I. Kórbonctani Intézetében,

Buday Kálmán, professzor vezetése mellett és az István Kórház prosectúráján dolgozott. Orvosi tanulmányait 1919-ben fejezi be. Végzése után még nagyobb energiával veti magát tanulmányaiba. Sorra jelennek meg közleményei a periarteritis nodosa, a vészes vérszegénységben észlelhető idegrendszeri elváltozásokról, az encephalitis epidemica kapcsán a szervezet egészében észlelhető elváltozásokról és a herpes encephalitisről. Az idegrendszerre vonatkozó tanulmányai mellett már fiatal korában megmutatkozik érdeklődésének másik iránya: a daganatok patológiája és a kísérletes daganatkutatás iránti érdeklődése.

Már igen fiatalon, 27 éves korában, tehetségével és szorgalmával kiérdemelt hosszabb külföldi tanulmányútra nyíltott lehetősége. Rockefeller ösztöndíjjal két éven át, 1922—24-ig Baltimore-ban, a nagyhírű John Hopkins Egyetemen, valamint Bostonban, a higiéniai intézetben dolgozott, ahol főleg bakteriológiai, immunológiai, parazitológiai tanulmányokat folytatott, a filtrálható vírusokkal foglalkozott.

Hazatérése után az István Kórházba került. Itt észlelte és írta le az agy korábban nem ismert betegségét, a leukoencephalitis concentricát, az agy koncentrikus szklerózisát, melyet azóta Baló-féle betegség néven tart számon a szakirodalom. Eredményes tudományos tevékenysége elismeréseként 1926-ban a Pázmány Péter Tudományegyetem orvosi karán magántanárrá habilitálták. Még az évben az István Kórházban főorvos lesz, míg nem 1928-ban, 34 éves korában, a szegedi Ferenc József Tudományegyetem Kórbonctani Tanszékére nevezték ki. Ennek igazgatását 1945 őszéig látta el, mikor is a budapesti egyetem Törvényszéki Orvostani, valamint Kórbonctani és Kísérleti Rákkutató Intézetének vezetésére hívták meg. A Törvényszéki Intézetet csak egy évig, a Kórbonctani Intézetet viszont több mint 20 éven át, 1967-ben bekövetkezett nyugdíjaztatásáig vezette.

A szegedi években az idegrendszerre vonatkozó stúdiumok folytatása mellett a *hasnyálmirigy* kóros állapotainak a szervezetre gyakorolt hatásával foglalkozott, majd a *zstranyagcsere* zavarainak tanulmányozásában mélyedt el. E periódusból származó közleményei világosan tükrözik szemléletét, melynek alapvető vonása, hogy bármely szerv

kóros elváltozását is tette tanulmány tárgyává, mindig kereste más szervekre, a szervezet egészére gyakorolt hatásának jeleit. Tette ezt akkor, amikor a magyar orvostudományt döntően befolyásoló német orvostudományban még nagyrészt organ patológiai szemlélet uralkodott.

Virológiai tanulmányait, újabb hosszabb amerikai tanulmányútja után, „A láthatatlan kórokozók, filtrálható vírusok” c. könyvben foglalta össze 1931-ben, amikor az ilyen jellegű összefoglaló mű még ritkaságszámba ment a világirodalomban is olyannyira, hogy könyve német nyelven két kiadásban is megjelent.

Szegeden teljes szélességében kibontakozott sokoldalú tudományos tevékenysége. Az elmondottak mellett elmélyült tanulmányokat folytatott különböző praeblastomatosissokra, a leukoplakiára, a pancreasvezeték basalisejtes metaplasziája és a vastagbél polyposisra vonatkozóan. Utóbbival kapcsolatban kiterjedt összehasonlító vizsgálatokat végzett embereken, sertésen, szarvasmarhákön, talán mindvégig legkedvesebbnek megmaradt tanítványával, *Korpássy Bélával*. Tapasztalataikat 1936-ban megjelent német nyelvű monográfiában foglalták össze. Még a szegedi évek alatt, 1940-ben, ugyancsak német nyelvű „Die Erkrankungen der weissen Substranz des Gehirns und des Rückenmarkes” c. monográfiában foglalta össze az idegrendszer demyelinisatiojával járó kóros folyamataira vonatkozó tapasztalatait is.

Éles szemű, az új jelenségeket, problémákat korán felismerő és megragadó patológus volt. A tudományos érdeklődésébe tartozó problémák művelése mellett mindig jutott energiájából a napi gyakorlat által felvetett problémák tanulmányozására, így szegedi éve alatt foglalkozott a paprika-hasítók foglalkozási ártalomként kialakuló tüdőbetegségével.

A vezetése alatt álló intézet méltán foglalt helyet az abban az időben nagyhírű szegedi tanszékek sorában, melyek élén a hazai orvostudomány kiemelkedő egyéniségei álltak, mint *Szentgyörgyi Albert*, *Issekutz Béla*, *Miskolczy Dezső*, *Jancsó Miklós*, *Rusznay István*, hogy csak a legnevesebbeket említsem.

Bár Baló professzor mindig inkább a csendes búvárkodást, az elmélyült munkát kedvelő ember volt, részt vett a Szegedi Egyetem közéletében is. Kétszer is, 1932/33-ban és 1941/42-ben, a kar dékánja, 1939/40-ben pedig az egyetem rektora volt. Szilárd jelleme, puritánsága, humánuma, igazságszeretete révén a háborús években a gyorsan változó idők sodrában is mindenkor, mindenkivel szemben megőrizte emberségét, segítségére volt az üldözötteknek, és kiállt értük.

Munkássága alapján 1940-ben az MTA levelező, majd 1946-ban rendes tagjává választották. 1948-ban azonban az újjászervezett Magyar Tudományos Akadémia tagjai sorából kihagyták, mely bizony, mint az utóbbi évek beszélgetései során elmondta, nagyon bántotta — és hozzá tehetjük, joggal —, mert méltánytalannak tartotta azt. Ez sem szegte azonban kedvét; fáradhatatlanul dolgozott a reábizott, súlyos háborús károkat szenvedett, budapesti intézet rendbetételén. Sugárzó tudmányszeretete vonzotta a fiatalokat, az öreg intézet hamarosan benépesült pályakezdő fiatalokkal, akik körütekintő, gondos irányítás mellett ismerkedtek a metodikákkal, a kutatómunka buktatóival és örömeivel, a nagy tiszteletben álló tanár és felesége, *Banga* professzorasszony példáját követve az esti órákban is benépesítve a laboratóriumokat.

Sok energiát fordított az oktatás újjászervezésére, megírta több kiadást megért kórbonctani tankönyvét, melynek első kötete már 1948-ban megjelent. Tankönyvén orvosgenerációk nőttek fel, s a szakorvosjelöltek felkészülését is szolgálta.

Az *érbetegségekre*, az arteriosclerosisra vonatkozóan Szegeden megkezdett tanulmányai a budapesti intézetben bontakoztak ki igazán. Az artériák elasztikus rostjainak pusztulását előidéző okok után kutatva — a biokémiai laboratóriumot vezető feleségével, *Banga* professzorasszonnyal ideális szakmai együttműködésben dolgozva — felfedezték a pancreas elastase enzimét, melyért 1955-ben Kossuth-díjat nyertek.

Az idegrendszer és erek patológiája mellett Baló professzor érdeklődésének és munkásságának harmadik főirányát a *daganatpatológia* képezte. Hazánkban a kísérletes daganatkutatás egyik megalapítója, és kiemelkedő művelője volt. Elsőként mutatott rá Magyarországon a vírusok szerepére a daganatok keletkezésében. Nemzetközileg is jelentős munkásságot fejtett ki a tüdőrák patológiájára vonatkozóan. Tüdőrák és tüdőadenoma c. könyve német nyelven két kiadást ért meg. Elsőként ismerte fel bizonyos vegyületek, így a hidrazinszármazékok daganatkeltő hatását. A hazai daganattelenes gyógyszerkutatásban is kimagasló szerepet vállalt. A vezetése alatt álló intézetben több, azóta az emberi daganatok kezelésében is hasznosnak bizonyult gyógyszer kísérletes kipróbálását végezték el.

Baló professzor széles körű tudományos munkásságát hat monográfia, mintegy 300 közlemény, és több kiadást megért tankönyve tükrözi.

Eredményes tudományos munkássága széles körű hazai és nemzetközi elismerésben részesült. Számos nemzetközi kongresszus és szimpózium felkért előadója volt. Hosszú éveken át a Magyar Patológus Társaság elnöke, az Igazságügyi Orvosi Tanács tagja. 1956-ban újra az MTA levelező tagjává, majd 1973-ban rendes tagjává választották. 1976-ban a Szegedi Orvostudományi Egyetem honoris causa doktora lett. Tevékenységéért államunk Kossuth-díjjal, a Szocialista Munkáért Emlékéremmel, a Munka Érdemrend arany fokozatával fejezte ki elismerését. 1968-ban Semmelweis Emlékéremmel tüntették ki. 1975-ben elsőként kapta meg az Onkológus Társaság újonnan alapított Krompecher Ödön emlékérmét. Hosszú volna felsorolni, milyen más hazai és nemzetközi társaságnak volt a tagja, közülük csak azt említem meg, hogy a Leopoldina Német Természettudományi Akadémia tagjává, a Szovjetunió Patológus Társasága pedig tiszteleti tagjává választotta.

Baló professzor mindig nagy súlyt helyezett a szovjet tudományos eredmények megismerésére, nem véletlen, hogy 1945-ben Szegeden lett a Magyar—Szovjet Baráti Társaság elnöke, Budapesten pedig a Magyar—Szovjet Baráti Társaság Egészségügyi Szakosztályának elnöki funkcióját töltötte be, s nem éppen fiatalon, megtanult oroszul is.

Baló professzor nem volt politizáló egyéniség, főleg nem volt a feltűnést keltő nagy szavak embere, mélységes humánuma és igazságszeretete azonban, mikor kellett, kiállásra készítette. A munkás hétköznapiakon látványosságot kerülve, ott és úgy szolgálta szocializmust építő hazánk ügyét, ahol és ahogyan legjobban tudta, s azzal, amihez legjobban értett, igényes oktató munkával, korszerű tankönyvvel, elmélyült, új megismerésekhez vezető gondos, megbízható kutatómunkával, a nemzetközi tudományos élettel való kapcsolatok elmélyítésével, s azon belül, különösen a szovjet—magyar tudományos kapcsolatok hosszú távon történő rendszeres ápolásával.

Nyugalomba vonulása után tudományos tanácsadóként több mint egy évtizeden át élt közöttünk. Részt vett intézeti életünk hétköznapijaiban, ünnepeiben. Már pusztán jelenléte is ünnepélyessé tette üléseinket, s roppant nevelő erőként hatott: véleménye, tanácsai mindnyájunk javára szolgáltak. Őszintén hálások vagyunk neki, és a távozásával keletkezett űrt nem tudjuk betölteni. Némi vigasztként az szolgál, hogy mindvégig nagyon jól érezte magát közöttünk, s a több mint 10 év során zavartalan, mondhatni családi kapcsolatban élt a személyi összetételében folyton változó intézettel.

Nem búcsúzhathánk méltóbban Tőle, mint *Illyés Gyula* soraival: „Az vagy, a munkád! S az sose veszendő, az soha meg nem hal.”. Az pedig, hogy példája megtermékenyítő erővé váljék a jövő orvos és magyar patológus nemzedékek számára, a mi feladatunk.

Lapis Károly

SZEKFŰ-LEVELEK AZ AKADÉMIAI LEVÉLTÁRBAN

Az itt közreadott első, Szekfű sajátkezű aláírásával ellátott levél az MTA Levéltárában őrzött Magyar Tudományos Tanács (MTT) iratainak darabszintű feldolgozása során, hosszú lappangás után került elő. A Magyar Tudományos Tanács létesítését az 1948. évi XXXVIII. tc. mondta ki — a tudományos élet tervszerű irányítása céljából. 1949. december 15-ig működött, ekkor feladatait az újjászervezett MTA vette át. Az MTT elnöke Gerő Ernő közlekedésiügyi-, majd pénzügyminiszter volt; Szekfű Gyula levelét az ő feleségéhez, Gerőné Fazekas Erzsébet történészhez címezte, aki ekkor az MTT-nél szervezett három szakosztály közül az egyik, a Társadalomtudományi Szakosztály titkára volt.

A levél megírásakor 66 éves Szekfű csaknem egy éve tért vissza a moszkvai magyar nagykövetségről. Egészsége, mint a levélből is kitűnik, megromlott. Az Elnöki Tanács tagjaként sem jeledkezett meg azonban a magyar történetírás olyan problémáiról, melyek őt korábban foglalkoztatták. A „Forradalom után” (1947) és az „Öreg Kossuth” (1952) között talált időt történetírásunk általa még nem kielégítően tisztázottnak vélt kérdéseinek számbavételére. Ma már az MTT iratai alapján nem tudjuk felkutatni a levél elején említett „három fiatal történész” kilétét, miután az anyagban — levéltárunknak való átadása előtt — selejtezést hajtottak végre, melyről selejtezési jegyzőkönyv nem maradt fenn.

A Társadalomtudományi Szakosztály működése nem volt zavartalan, mindössze egy szakosztályi ülésre került sor, így nem alakulhatott ki megfelelően hatékony tudományszervezési munka sem. Ezt mutatja a levél további — meglehetősen kezdetleges iratkezelést tanúsító — sorsa is.

A levélből — melyet nem iktattak — a címzett vagy csak az egyházi vonatkozású részt olvasta el, vagy a másodiknak említett témát nem ítélte fontosnak, tény az, hogy a lap felső szélére rávezették: „Egyháztörténethez”, majd a levelet elfektetették.

A második Szekfű-levél az MTA II. Filozófiai és Történettudományok Osztálya iratainak rendezése és selejtezése során 1979-ben került elő. Mivel iktatókönyvi bejegyzés ezúttal sem maradt, és a levélben sem található keltezés, datálása csak a II. Osztály elnökének, Fogarasi Bélának a válaszevele alapján lehetséges. A levél valószínűleg Szekfű és Fogarasi személyes — esetleg osztályvezetőségi ülésen létrejött — találkozása révén került a II. Osztály titkárságára.

Feltűnő Szekfűnek a — saját maga által 1-es számmal jelölt levélrészletben olvasható — megjegyzése arról, hogy nem sokkal a Kossuth-emlékkönyv publikálása után, a megjelentetés igénye nélkül is hajlandó lenne kidolgozni a Kossuthtal kapcsolatos témát. Hasonlóan az, hogy a II. Osztály akkori vezetése ennek ellenére sem bátorítja Szekfűt a munka megírására.

E levelek, azon túl, hogy érdekes és értékes adalékokkal egészíthetők ki az idős Szekfű portréját — feltárván a politikusban továbbra is szüntelenül jelenlevő és munkáló történészt —, talán historiográfiai és tudománytörténeti szempontból sem érdektelenek.

Gerőné Fazekas Erzsébet

min. tanácsos, a Tudományos Tanács szoc. pol. osztályának elnöke
Budapest V., Géza-u. 2.

Igen tisztelt Tanácsos Asszony!

Amikor Tanácsos Asszony megbízásából a három fiatal történész nálam volt, egészségi állapotom miatt csak röviden beszélhettünk a dolgokról. Azóta egészségem még rosszabb lett és még ma sem vagyok abban a helyzetben, hogy kijárjak, vagy tárgyaljak emberekkel. De már nem akarom tovább halasztani, hogy 1—2 dolgot megemlítssek, ami akkor nem jutott eszembe és ami talán érdekelni fogja Tanácsos Asszonyt.

Az egyik a feudális korszakkal kapcsolatos, amelynek Magyarországon való tényleges létezését, a közfelfogással szemben, miként a fiataloknak említettem, régen, 1909-ben én állapítottam meg egy tanulmányomban. Azóta ezt a kérdést többen is megvizsgálták, de a középkori Magyarország feudális képe ma sem alakult ki oly módon, ahogy azt kiadatlan kútfői anyagból lehetne elkészíteni. Ehhez csak az egyházi feudalizmus részlet-problémáját akarom itt kiemelni. Tőlünk nyugatra a középkorban a jó jövedelmű egyházi stallumok szoros kapcsolatban voltak a feudális uralkodó osztállyal, aminek egyik intézményes formája volt az ún. adelige Stifte, a leggazdagabb kolostorok, amelyekbe szerzetesnek, vagy pláne előjárónak csak bizonyos feudális családok fiai juthattak. Erről külföldön nagy irodalom van; nálunk — tudtommal — senki sem foglalkozott vele, holott bizonyos adatok mutatnak arra, hogy — ha nem is intézményesen, de — a főpapság, püspökök és velük a nagyhatalmú apátok nálunk is csak előkelő családok gyermekei lehettek. Jobbágy-származású főpapok nagyobb számmal csak Hunyadi Mátyás óta találhatók, amikor a magas állások betöltésénél a humanizmus művelői is számbajöttek, tekintet nélkül származásukra. Ezt a kérdést csak igen részletekbe ható, minél több főpap származására vonatkozó kutatás tudná megvilágítani. A középkori világi főhivatalnokok kizárólagos feudális származása ma már Hóman Bálint kötetéből egészen világos; a főpapok származása ezután derítendő ki, hogy a magyar feudalizmusról teljesebb képünk legyen. Mindenesetre kitűnő heraldikai és genealogiai képzettség szükséges ennek a munkának a végzéséhez.

A másik kérdés a magyar talaj XVI—XVII. századbeli változásaiával kapcsolatos, melyet a három fiattal akkor megbeszéltem. A természet (talajviszonyok, növény- és állatvilág) és az emberi munka kapcsolata azonban nemcsak a török hódoltság alatt figyelhető meg szokatlan világossággal a magyar történetben, hanem korábban és későbbben is. A középkorról csak azt említem meg, hogy az oklevelek tele vannak tavak és vizek említésével, továbbá lakott helyek között is kisebb-nagyobb erdők találhatók, amelyeknek az akkori településsel és az emberi munkával való kapcsolataik ma sem világosak. A török korszak viszonyait megrajoltam ugyan a M. T. egyik fejezetében, azonban még sok olyan kútfő van, amit akkor nem használtam, különösen útinaplók és útleírások (kéziratosak is, pl. a bécsi Staatsbibliothekban), továbbá egykorú orvosi könyvek olyanoktól, akik Magyarországon jártak. Külön megvizsgálandó volna a talajviszonyok további romlása a visszafoglaló háborúk hatása alatt, amire még szintén több kútfő van. Továbbá analógiákat is kellene tekintetbe venni, így pl. a népvándorlás korában Északgallia elpusztulása jól ismeretes.

De a XVIII. században is tovább folytatható a természet és emberi munka viszonyának kutatása, így az Alföldön, ahol a nagybirtokok lassú benépesedését ismerjük ugyan, de részleteiben nem ismerjük a vadvizek elvonulását, az elvadult erdők kipusztulását, a mocsarak lassú kevesbedését és mindazt, amit az emberi munka generációkon át, lassankint hozott létre. Nem foglalkoztunk az akkori lakosság egészségügyi viszonyaival sem, amelyeket pedig ezek a nagyon is lassan javuló talajviszonyok szabtak meg. Különösen a XVIII. század második felétől kezdve vannak orvosi és egyéb leíró könyvek, melyekből az alföldi magyar paraszt speciális betegségei (kiütések, ótvarok), rossz táplálkozása stb. kiderül, ezekre néhányra magam is rámutattam. Ez a rendkívül lassú javulás egészen 1848-ig figyelemmel kísérhető a jobbágytság egész időtartama alatt. Azt hiszem, ha megfelelő széleskörű érdeklődéssel fognának a munkához, akkor a ma is sokat emlegetett természet és emberi munka közötti viszonyt illetően történetünk számára igen érdekes képet lehetne rajzolni. Fontos lenne persze az alföldi és dunántúli flóra története, valamint (a magunkkal Oroszországból? hozott) háziállataink története is.

Ezeket nem akartam elhallgatni Tanácsos Asszony előtt, annál kevésbbé, mert egyideig még nem tudok kijárni és így nem kereshetem fel személyesen.

Szíves elnézését kérem e hosszú levélért és feleségem legszívélyesebb üdvözlését átadva,
vagyok
őszinte tisztelő híve:

Budapest, 1949. augusztus 4.

Szekfű Gyula

Szekfű Gyula levele Fogarasi Bélához 1953. május vége

1. A Kossuth-Emlékkönyvben nem található Kossuth emigrációs életének leírása, attól kezdve, hogy a hazát elhagyta, egészen 1867-ig. Pedig ez kétségtelenül fontos periódusa életének, fontosabb, mint például 67 utáni öregsége. E hiányzó korszak eleje megismerhető Hajnal és Jánossy kiadványaiból Kossuth törökországi és amerikai működését illetőleg. Úgy, hogy újabb kutatásnak csak ott kellene kezdődnie, amikor Amerikából Angliába érkezik. A kútfők kielégítő mértékben megvannak itthon, nincs szükség angol vagy más külföldi levéltárt konzultálni. Megvannak Kossuth levelei az Orsz. Levéltárban, 1867-et megelőzőleg kb. 4000 darab, ezenkívül saját könyvtárából származó nyomtatványok angliai életére és politikai működésére az Orsz. Széchényi Könyvtárban.

Az anyag jelenleg alig ismeretes és nincs kizárva, hogy részletes feldolgozás esetén olyan dolgok kerülnek elő, melyek alig illeszthetők be abba a Kossuth-képbe, melyet a Kossuth-Emlékkönyv rögzített meg. Erre való tekintettel feldolgozás esetén nem ragaszkodnám ahhoz, hogy munkám nyomtatásba kerüljön és beleegyezném, hogy azt kidolgozva átadom az illetékes helynek. A munka kompozíciója és terjedelme megfelelne az „Öreg Kossuth”-ének, 5–6 ív, Kossuth e korszakának minden oldalról bemutatása.

2. Különböző olvasmányaimból, többek között a Tört. Intézet gépiértékesítéséből az a benyomásom, hogy az új egyetemi oktatásban az egyes korszakok elbeszélő kútfői elvannak hanyagolva, holott mindennemű történetkutatási munkának alapja éppen az, hogy az elbeszélő kútfők kezelését és felhasználását megtanulja a kezdő kutató. Ez áll tudtommal a marxista történetkutatásra, amelyre pl. Engelsnél és manapság Grekovnál kitűnő példái láthatók régi elbeszélő kútfők, pl. Tacitus, Krónikák kritikájának és felhasználásának.

Nézetem szerint mai történetoktatásunk számára is hasznos lenne egy bevezetést vagy útmutatást készíteni a tekintetbe jövő két legrégebbi korszak kútfői használatáról. Például Herodotos, Thukydides, Tacitus a rabszolga állam és társadalom korából, a feudalizmusból Gregorius Turonensis, egy germán kútfő (pl. Paulus Diaconus Historia Longobardorum), Froissart, és egy firenzei történetíró és végül a feudalizmus korának átmenetéből egy velencei „finalreláció”. Mindegyik saját korában gyökerezik, abban a gazdasági-társadalmi formációban, melyben élt, azaz felépítmény az alapon. Egyesek, mint Herodotos, Tacitus és Gregorius Turonensis tanulságosan mutatják be koruk különböző formáit, Herodotos pl. a tőle leírt barbár népek társadalmi-gazdasági adottságait, Tacitus a római rabszolgatartáson felépült abszolutizmust és a germán népek különböző fokozatait az ősközösségtől a római határig. Mindegyiknél kimutatható, hogyan kell adatait más tudományágak, nyelvészet, archeologia, etnographia stb. segítségével megérteni és felhasználni. A például szolgáló egyes írók tárgyalása, fontosságuk szerint 1–3 ív lehetne. A kész munka mint olvasmány használható lehet egyetemi oktatásban. Kinyomtatásához nem ragaszkodnám, gépirásban is maradhatna.

Közli: Szántó György Tibor

Schmidt Ádám:

A felső szintű tervek összefüggései

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1978. 322 l.

A jelen könyv Schmidt Ádám munkásságának jelentős állomása: átfogó, sok éves kutatómunkát elemző, összegző mű. Kísérlet egy általános tervelmélet kidolgozására és megalapozására. A tervezési elmélet továbbfejlesztése mellett a fogalmak és összefüggések *komplex, rendszerszemléletű tárgyalása* újszerű megközelítési módot jelent, amellyel nagymértékben elősegíti a gyakorlati tervezés színvonalának, hatékonyságának emelését is.

A felső szintű tervek vizsgálatával foglalkozó szakirodalomra a szocialista országokban általában az a jellemző, hogy a népgazdasági terv, az állami költségvetés és az országos hitelterv tárgyalása egymástól viszonylag elszigetelten történik, s a közöttük meglevő rendszerbeli összefüggések feltárása kezdetleges szinten áll. Még inkább vonatkozik ez a tervezés rendszeréhez szervesen kapcsolódó jövő feltárását és alakítását végző tevékenységek kérdéseire.

A könyv, amelyben a szerző e hiányosságokat megszüntetve egységes, összefüggő rendszerként tárgyalja a problémát, feltáró jellegű. Különösen alátámasztja ezt a munkának ama része, amely a felső szintű tervek kérdéseit a jövőművelés kereteiben tárgyalja.

Az öt részből álló kötet első fejezete a *gazdasági mozgások* tárgyalásánál a munkát, a jószágot, a pénzt, az információt és az ún. „semmit” jelöli meg e mozgások tárgyaiként. A mozgások 24 alapváltozatát különbözteti meg, amelyből négy azonos tárgyú (cserével kapcsolatos), tehát szimmetrikus, 20 pedig különböző tárgyú, aszimmetrikus mozgás. A sort lezárja a 25., a tartalmatlan, illetve értelmezhetetlen mozgás, amely gazdasági életünk eddig elvélve, vagy egyáltalán nem is vizsgált, fontos szerepet betöltő mozgásformája.

Érdekes a mozgásváltozatok negációjának kérdése, amely meghíúsult, elmaradt változatot jelent. Ezek jelentőségét a szakirodalom mind ez ideig alig tárgyalta. E mozgásformák heurisztikus értékét az fejezi ki, hogy tükrözik a gazdaság hiányzó mozgásformáit, amelyek közül a tömegesen előfordulók jellemzőek lehetnek a gazda-

ság helyzetére, pénzügyi viszonyaira, konjunktúra szakaszára.

A *gazdasági szervek és szférák morfológiájánál* a gazdasági szervek belső és egymás közötti kapcsolatairól olvashatunk, külön elemezve a népgazdaság, az államháztartás és a bankrendszer szféráinak jellegzetességeit. Külön kiemelés érdemel az államháztartás és a bankrendszer árnyékszféráinak vizsgálatát, ami a szférától idegen, elvileg más szférába tartozó, másodlagos, paraszférát jelent. (Pl. a vállalatban belül is történik oktatás, szakoktatás, egészségügyi ellátás, rendészet, jóléti ellátás, esetleg államigazgatási tevékenység is. Így a vállalati szféra ebben a tekintetben az államháztartás árnyékszférája.) Az árnyékszférák jelentősége a tervezés szempontjából igen nagy, a gyakorlatban azonban sokszor tervezetlen marad.

A szocialista tervgazdaság rendszerében mind a népgazdaságra, mind az államháztartásra és bankrendszerre vonatkozóan tudatos *jövőművelési tevékenység* folyik, állapítja meg a szerző a második fejezet összefoglalójában.

A jövőművelés a jövő problémáival való tevékenység, amelyhez a jövő megismerésére irányuló jövőkutatás, a politika (a messzebb tekintő, távlati politika értelmében) és a tervezés tartozik. E fő tevékenységfajták mellett ide sorolhatók még a kutatás-fejlesztés, a műszaki tervezés és az oktatás, képzés. A jövőművelésben a legfejlettebb a tervezés. A jövőkutatás, melynek területén a kezdeti lépések történtek meg, napjainkban kapott nagyobb jelentőséget a távlati tervek kidolgozásánál. A politikai tevékenység még sok tudományos igénygel megvizsgálandó problémát rejt magában. Anélkül, hogy e fejezetet részletesen elemeznénk, hangsúlyoznunk kell a jövőművelés itt szereplő felosztásának és vizsgálatának fontosságát, amely új megvilágításba helyezi a tervezés elméleti és gyakorlati összefüggéseit, kiemelve azt a gyakran figyelmen kívül hagyott követelményt, hogy a *politika-prognosztika-tervezés* *hármassága* nélkül nem lehet hatékonyan tervezni.

Káros következménnyel járhat, ha elmentmondás áll fenn e területek között. Ha például a gazdaságpolitika valamilyen területen a fejlődés meggyorsítását vagy az életszínvonal emelését tűzi ki célul, de a tervezés a célok megvalósításához szükséges feladatokat, eszközöket, feltételeket nem irányozza elő, s ugyanakkor erről nem ad a politikának helyzetfeltáró jelzést, „akkor a politika és terv közötti eltérés egyrészt kétségeket támaszthat az adott gazdaságpolitika iránt, másrészt bizonyos mértékben általában a tervgazdálkodás hitelét ronthatja” (87. l.).

A prognosztizálás a népgazdasági tervezésben mindinkább előtérbe került, az államháztartás és a bankrendszer vonatkozásában azonban a kezdet kezdetén tart.

A tanulmány legátfogóbb és legrészletesebben tárgyalt harmadik fejezete a *tervekkel és ezek összefüggéseivel* foglalkozik. A szerző a terv definíciója után részletesen elemzi a tervrendszert, és kifejti továbbfejlesztésének fontosságát és jelentőségét. Vizsgálja a népgazdasági terv, a költségvetési terv és a hitelterv között meglévő kölcsönkapcsolatokat. Különös figyelmet érdemel a fejezetben belül a népgazdasági terv néhány problémája, illetve a felső szintű tervek összhangja.

A népgazdasági terv legfontosabb problémáit a terv és piac, a terv és információ, a direktív és indikatív terv, valamint a terv tartalmának és tárgyának megválasztásában látja a szerző. A terv és piac vonatkozásában fejtegetéseiben nem megy túl azon az ismert megállapításon, mely szerint a szervezett és a szabályozott piac a tervgazdaság szolgáltatásában álló intézmény. A terv és információ kapcsolatában rámutat arra, hogy a népgazdasági terv nem használja ki kellőképpen az információs rendszer lehetőségeit, különösen vonatkozik ez a tájékoztató és motiváló információkra. Véleménye szerint az indikatív terv—direktív terv fogalompárja nem alkalmazható a hazai tervrendszerünk jellemzésére, mivel az regulatív jellegű, indikatív és direktív elemekkel. A népgazdasági tervezés egyik alapvető nehézsége a terv tárgyának és tartalmának meghatározása, amelyhez értékes irányítást, útmutatást találunk a tanulmányban.

A *felső szintű tervek összhangjának* lényegét tekintve a szerző összegző következtetése: az összhang megteremtése a gazdaságfejlődés lényeges feltétele, azonban csak abban az esetben szolgálja a gazdasági fejlődést és a népgazdasági egyensúly megteremtését, illetve fenntartását, ha maguk a tervek helyesek.

Különösen időszerű napjainkban a *terv és egyensúly* kérdése, amelynek elemzéséről

a negyedik fejezetben olvashatunk. Az egyensúly problémájánál három általános gondolatot vet fel a könyv írója: az egyensúly megállapíthatóságát, természetének lehetőségét és kívánatosságát.

A népgazdaság helyzetét az egyensúlyi és fejlődési ismérvek együttesen határozzák meg. Egyensúlyi helyzet létrejöhet fejlődés, stagnálás, sőt hanyatlás mellett is. A fejlődés viszont megvalósulhat viszonylagos egyensúlyhelyzetekben vagy egyensúlyhiányon keresztül. Korszerű értelemben a népgazdasági egyensúly alatt a fejlődés szempontjából kialakított egyensúlyt értünk. A legfontosabb tervezési szempontok: a fejlődés és az egyensúly összehangolása, az egyensúly hierarchiájának megállapítása, a valóságos és látszólagos egyensúly problémájának tisztázása, az egyensúlyt biztosító egyensúlyhiányos elemek (tartalekok) feltárása.

A három felső szintű tervnél a legjelentősebb a *népgazdasági terv egyensúlyának kérdése*. Felhívja ugyanakkor a szerző a figyelmet az egyensúly abszolútizálásának veszélyeire. Reális következtetése tömören foglalja össze a kívánatos tendenciát: „A gazdasági és társadalmi-rendszereken belül minél magasabb szintre omlunk, minél inkább az egész rendszer a maga teljességében kerül előtérbe, annál inkább jelentkeznek valamiféle távlatokba mutató, komplex és dinamikus egyensúly megteremtésének és fenntartásának szükségége” (264. l.).

A tervezés és a jövőkutatás szakirodalmában gyakran felvetett, és nemegyszer vita középpontjában álló témával foglalkozik a könyv befejező, „*Terv és fejlődés*” c. része. A fejezet kiemelkedő érdeme a fogalmak pontos körülhatárolása, egyértelmű tisztázása, amivel sikerült a hazai szakirodalom fogalomkáoszában rendet teremteni. Közülük a legkomplexebb a fejlődés kategóriája, amely a mennyiségi változásban megnyilvánuló növekedés és a minőségi változásban megnyilvánuló haladás együttese. A fejlődésnek négy változatát különbözteti meg.

1. az ún. egészséges fejlődés (pozitív mennyiségi és minőségi változás);

2. egyoldalú növekedés (pozitív növekedés, elmaradt haladás);

3. egyoldalú haladás (haladás növekedés nélkül);

4. visszafejlődés (hiányzik mind a növekedés, mind a haladás).

A fejlődés és a fejlesztés összefüggéseit a könyv szerkezeti felépítésének megfelelően végigköveti a népgazdasági tervezésnél, a költségvetésnél és a hitelternél. Figyelmet felkeltő kérdéssel fejeződik be a sokoldalú, magas színvonalú elemzés; kell-e a

fejlődés mindenáron? A frappáns következtetés: növekedésből és haladásból összetevődő fejlődés önmagában nem valamilyen végső cél, hanem a teljesedés és a tökéletesedés útja és eszköze.

A szerző által összegyűjtött gyakorlati tapasztalatokra, hosszú évek elméleti kutatásaira, valamint a bőséges hazai és nemzetközi forrásmunkákra épülő tanulmány, amely a szerző doktori disszertációja,

alapkönyvként szolgálhat az elméleti és gyakorlati közgazdászok, tervgazdászok, pénzügyi szakemberek kutatói és gyakorlati tevékenységéhez. Schmidt Ádám munkája hiánypótló is egyben, mivel a vizsgált témakörben felvetett kérdésekkel ilyen összefoglaló, komplex rendszerben sem a hazai, sem a nemzetközi szakirodalom még nem foglalkozott.

Gidai Erzsébet

Korán Imre:

Gazdasági prognosztika

Tankönyvkiadó, Budapest, 1978. 263 l.

A könyv alapját a szerzőnek 1977-ben megvédett közgazdaságtudományi doktori disszertációja képezi, amelyet több tekintetben továbbfejlesztett. A hangsúlyt a tanulhatóságra helyezve, Korán professzor egy olyan, didaktikailag jól felépített tankönyvet nyújt át a közgazdász hallgatóknak (de nemcsak nekik), amelynek segítségével eligazodhatunk a múlt-jelen-jövő közötti bonyolult kapcsolatrendszerben.

„Az eleven szemléletől az elvont gondolkodáshoz és ettől a gyakorlathoz — ez az igazság megismerésének, az objektív realitás megismerésének dialektikus útja” — írta Lenin. A gyakorlattól az elméletig, a módszertani kérdésekig, majd onnan vissza a gyakorlathoz — ez jellemzi e könyv felépítését is. A problémákra először csupán rávilágít, majd fokozatosan, egyre közelebb jutva, segít ezek helyes megoldásában. Ennek az oktatásban is jól bevált módszernek az érvényesítése nagyban megkönnyíti a gazdasági prognosztikáról írtak elsajátítását. Ezért is üdvözljük a Tankönyvkiadó gondozásában megjelent munkát, amely szervesen illeszkedik a jövőkutatás, prognosztika témakörében az utóbbi években megjelent szakkönyvek sorába.

A könyv három, egymástól jól elkülöníthető, de egymásra épülő részre tagolódik, amelyek az Alapelveket, a Módszertant és az Alkalmazást tárgyalják.

Az *Alapelveket* egyrészt az oktatás igényei, másrészt az ennek során felmerülő, a múltat, a jelent és a jövőt érintő *kérdésfelvetések* formálták. A kérdésekre egy nagy léptékű, átfogó fejezetben ad választ a szerző, amely kifejtésében is újszerű. Helyesen ágyazza be a gazdasági kérdésfelvetéseket a társadalmiakba — a tudományos-technikai forradalom által támasztott prognosztikai igények, a társadalmi inven-

ciók szerepe stb. —, jóllehet a hangsúly mindvégig a gazdasági kérdéskezelésen marad.

A *felgyorsult fejlődést* a termelési, a termék-, a foglalkozási- és a szakmai struktúra változásán keresztül mutatja be, néhány, táblázatba foglalt adattal is alátámasztva. *G. M. Dobrov* nyomán újszerű módon tárgyalja mind az egyszerű, mind az összetett gazdaságok kutatási, előrejelzési időtartomány határainak meghatározási módját, összekapcsolva a megbízhatósági és az összetett hatékonysági időfüggvényt valamely előrejelzés használhatósági időfüggvényével. Szemléletesen mutatja be, hogyan változik az előrejelzések használhatósága az idő függvényében. A *gazdasági prognosztika* eredményes művelésének időhatára 13—15 év. Az ezt követő időszakban a hangsúly áttevődik a gazdasági kérdésekről a tudomány és a társadalom fejlődési tendenciáinak előrejelzésére.

Igen érdekes a *fejlődés térbeli áramlásának* megfogalmazása, a gazdaságokban lezajló vertikális és horizontális mozgások értelmezése. A szintenélő mozgások minőségi változások eredményeként folyamatos vagy szakaszos (ugrásszerű) változások formájában mennek végbe. A szétterülő diffúziós mozgások műszaki-gazdasági-társadalmi tényezők kölcsönhatásában jönnek létre. A kettő eredője a műszaki és a gazdasági kockázatot magában foglaló eredményességet fejezi ki. A szerző a gazdaságban lezajló változásokat, *mozgató erőket* energiaértelmezési analógiákkal magyarázza.

A továbbiakban egy gazdasági nézőpontú *rendszerhierarchiát* ír le, amelyben a gazdaság feladatának a természet és a társadalom anyagcserejének bonyolítását tekintik. Ezt az átfogó rendszerhierarchia

megépítést a gazdaságprognosztika alkalmazott kutatásainál felmerülő új struktúrákban való fogalmazás igénye indokolja. Bár több elemében talán vitatható e felépítési mód, összességében újszerűségével és gondolkodásra késztetésével jelentős előrelépés a rendszerszemlélet gazdasági prognosztikai alkalmazásában.

Az első részt a *külkereskedelmi előrejelzések*, valamint az *érprognózisok* sajátosságai és megoldási módjaik részletes leírása fejezi be. Ebben a szerző sajátos, de jól használható és szemléletes definíciókat használ, eredményesen szintetizálja a mérnöki és a közgazdasági szemléletet.

A *Módszertan* címet viselő második részben a szakirodalomban szokásos módon csoportosítva tárgyalja az egyes metodikákat, de ezek körét a szorosabb értelemben vett tervezési, döntési tevékenység során használatos módszerekkel is kiegészítette. A metodikák ismertetését megelőzi a módszerek kialakulásának történelmi bemutatása, amelyből nem hiányzik a szakkönyvekből gyakran kimaradó konjunktúra-teszték értelmezése sem. Hangsúlyozza, hogy „mind az egyes gazdasági vagy gazdasági célú mozgáskomponenseket elemző műveleti formulákra, mind a kutatási folyamatokat összefogó műveletekre egyaránt szükség van” (112. l.). Ennek szellemében az *egyszerű*, részfolyamatok előrejelzésére alkalmas módszerek mellett betekintést nyújt az *összetett rendszerek* jövőbeni alakulásának valószínűsítéséhez használható eljárások körébe is.

Igen érdekes a prognosztika módszertanának történetével foglalkozó fejezet. Korán professzor véleménye szerint a jövő-kutatás, prognosztika módszereire egyre inkább jellemző lesz a többdimenziós jelleg, az optimális jövőbeni variáns kiválasztását segítő módszerek széles köri elterjedése, és az előrejelzések megbízhatóságának fokozására irányuló fejlesztési törekvések. Ez utóbbit nagymértékben segítheti az *információ-technológia* és az *információ-bázis* tökéletesítése, többek között adatbankok létesítése által. A hazai jövő-kutatásnak az egyes módszerek adaptálásán túlmenően, fontos feladata bizonyos sajátos feladatok megoldásában alkalmazható eljárások, illetve *eljáráskombinációk* kialakítása.

A tanári precizitással tárgyalt módszerek közül az *analógiát* hasznosító, az *összesítő szinten* készülő *modellezési* és a *visszacsatolós módszerekre* térek ki, ezek ugyanis sok új információt nyújtanak nemcsak a gazdasági prognosztikával most ismerkedőknek, hanem az azt régebben művelők számára is. A történelmi, földrajzi, műszaki, fejlődési és biológiai analógiák mellett kitér azok prognosztikai alkalmazására is,

s gazdag példasorozattal illusztrál is. Sajnálatos, hogy az analógiát hasznosító módszerek egyik legfontosabb alapelvét — az adaptáció fontosságát — nem említi ki kellő hangsúlyozással. Az összesítő szinten készülő modellezés sorában a hagyományos tervezési módszerek — lineáris programozási modellek, input-output analízisek — is szerepelnek, mintegy megvalósítva azt a gondolatot, amit a módszerek jövőbeni alakulásáról írt. Itt szerepelnek — többek között — az ökonometriai modellek is, amelyek közül részletesebben a magyar népgazdaság 1950—1970. évek megfelelő statisztikai bázisán kidolgozott modellen követi végig a módszert és alkalmazását. A visszacsatolós, kibernetikus elven alapuló módszerek általános elvének bemutatását követően az ipari dinamika módszerét a vállalati nagyrendszerek modellezésére alkalmazva tárgyalja, majd J. W. Forrester visszacsatolós rendszerdinamikai modelljének a számítógépes alkalmazásához igazodó metodikáját foglalja össze, ebben a mélységben *házában először*. Mindezek hasznos információul és segédeszközkül szolgálnak a világmodellek metodikai rendszereinek megértéséhez is.

Az *Alkalmazás* c. rész korunk bonyolult problémáira vonatkozó prognózisokból válogatva, azok *gondolati vonalvezetését* mutatja be. Nem a prognózisok ismertetésén van a hangsúly, hanem az általánosítható elveken és megoldási módokon. Olyan gyakorlati — vállalati, ágazati, világgazdasági — prognosztizálási feladatok megvalósítási módjai kerültek így e részbe, amelyek az oktatásban is továbblépést képviselnek.

E gyakorlati prognózisfeladatok az oktatási célok kielégítésén túl bevezetnek a *kutatás folyamatába* is, s elmélyítik az e téren szerezhető ismereteket. Ezekre annál inkább is szükség van most, mert az Országos Tervhivatal központi irányítása mellett különböző területeken kell prognózisokat készíteni, s ebben a hazai kutatók széles köre vesz részt. E munkát segíti a könyv végén szereplő bő irodalomjegyzék is.

A hatalmas irodalom feldolgozásán és a saját kutatáson alapuló szakkönyv a gyakorlatban valósítja meg az *interdiszciplináris szemléletet*, gazdasági feladatok megoldása céljából. Hasznosan forgathatják a gazdasági prognosztika egyes — elméleti, módszertani, gyakorlati — területeivel foglalkozó szakemberek, amellet, hogy fontos oktatási segédeszköznek is bizonyul. Öröndetes lenne, ha a társadalmi prognosztika területén is mihamarabb megjelenne hasonlóan igényes, színvonalas könyv.

Nováky Erzsébet

Építészet

Perényi Imre: KORUNK URBANISZTIKÁJA. Műszaki Kiadó, 1979. 181 l. Ára 92 Ft.

A szerző korunk városépítésének irányzatait és eredményeit ismerteti, azt a világszerte folyó nagyarányú tevékenységet, amely környezetünket döntő módon alakítja. A könyv első része összefoglalja a XIX. századi urbanisztikai örökség legismertebb tendenciáit. A következőkben a háborús károkat szenvedett európai városok újjáépítéséről, a történelmi városrészek védelméről esik szó, majd a nagyvárosi agglomerációk fejlesztéséről, Európa s a tengerentúl új városairól, korszerű lakóterületeik kialakításáról, végül az ezredforduló irányába mutató városépítési törekvésekről.

Biológia

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA. Fauna Hungariae 135—136. Akadémiai Kiadó, 1979.

XV. kötet. Diptera II. 4. füzet. Korhadéklegyek — pajzstetűlegyek. Lauxaniidae — chamaemyiidae. Írta *Papp László*. 88 l. 57 ábrával. Ára 22 Ft.

XV. kötet. Diptera II. 16. füzet. Fémeslegyek — húslegyek. Calliphoridae — sarcophagidae. Írta *Mihályi Ferenc*. 152 l. 89 ábrával. Ára 35 Ft.

Agrártudományok

KUKORICATERMESZTÉSI KÍSÉRLETEK 1968—1974. Szerkesztette *Bajai Jenő*. Akadémiai Kiadó, 1979. 425 l. Ára 97 Ft.

A kötet tanulmányai a hazai kutatóintézetekben 1968 és 1974 között végzett, kukoricatermesztéssel kapcsolatos kísérletekről számolnak be. A szerzők a kukoricatermesztés szempontjából ismertetik és értékelik a kísérleti időszak meteorológiai adatait. Foglalkoznak a termesztés élet-tani és ökológiai problémáival, a talajművelés kérdéseivel és a trágyázás termés-módosító hatásával stb.

Shotski, V. P.: AGRO-INDUSTRIAL COMPLEXES AND TYPES OF AGRICULTURE IN EASTERN SIBERIA (Kelet-Szibéria mező-

gazdaságának típusai és agráripari körzetei). (Geography of World Agriculture 8.). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 130 l. Ára 210 Ft.

A szerző évtizedek óta kutatja Kelet-Szibéria óriási területeinek mezőgazdasági hasznosíthatóságát. A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Szibériai Földrajzi Intézetében (Irkutszk) folytatott kutatások kimutatták, hogy a szántóföld — a zord éghajlat ellenére — 20 millió hektárra bővíthető, a helyi élelmiszertermelés az ezredfordulókig megkétszerezhető. Shotski könyve e nagyon kíváncsi ismert óriási régió agrárfejlesztésének lehetőségeit vázolja, beleértve a most épülő Bajkál-Amur Vasút által feltárt területeket is.

Orvostudományok

Glauber Andor—Csató Zsuzsa—Juhász Jenő: KNOCHENGESCHWÜLSTE (Csontdaganatok). Német nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 231 l. Ára 535 Ft.

A csont daganatos megbetegedése ritka, ezért diagnosztikája és kezelése számos nehézséget rejt magában, holott mindkettő meghatározó kihatással van a beteg egész további életére. A könyv célja egységes — a kezelőorvost, radiológust, patológust, onkológust egyaránt segítő — szemlélet kialakítása a klasszifikáció, a nomenklátúra, a diagnosztika és a terápia területén.

DIABETES MELLITUS. Szerkesztette *Magyar Imre—Tamás Gyula*. Medicina Kiadó, 1979. 448 l. Ára 116 Ft.

A napjainkban világszerte nagy elterjedtségű cukorbetegség elméleti és gyakorlati ismereteinek áttekintését adja a könyv, amelynek egyes fejezeteit a tárgyalat kérdések legjobb szakemberei írták. Néhány cím a kötet 24 fejezetéből: A diabetes története; Az inzulin; A diabetes immunológiai vonatkozásai; A diabetes lefolyása és stádiumai; Diabetes és műtét; Keresőképesség, munkaképesség, rehabilitáció; A diabetes megelőzésének kérdései stb.

INTENZIVNŮJ RODOVOJ BLOK (Intenzív szülészoba). Szerkesztette *Lampé László*. Orosz nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 376 l. Ára 235 Ft.

* A tájékoztató az 1979. október—novemberben megjelent könyvek alapján készült.

Az utóbbi évtizedben több olyan új vizsgáló eljárás terjedt el, amely segítheti a szülész tájékozódását a magzat életviszonyai felől. Ezek ismertetését vállalták a szerzők. Saját kutatásaik alapján írták többek között a „szülés komplex észlelése” c. fejezetet, ugyanis ezt a módszert a munkacsoport már több éve eredményesen alkalmazza. A könyvet teljessé teszi a korszerű magzatélesztés elméleti és gyakorlati ismertetése.

KLINIKAI CITOPATOLÓGIA. Szerkesztette *Barta Imre*. Medicina Kiadó, 1979. 481 l., 199 ábra. Ára 180 Ft.

A kötet második kiadását a szerzők kiegészítették olyan hisztológiai vonatkozásokkal, amelyek részben helyesebb megvilágításban mutatják be a citológiai elváltozásokat, részben nagy jelentőségűek a lelet értékelése szempontjából.

Nyelvtudomány

MIHÁLYI TÁJSZÓTÁR (Rábaköz). Írta *Kiss Jenő*. Nyelvtudományi értekezések 103. sz. Akadémiai Kiadó, 1979. 76 l. Ára 17 Ft.

A kötet valamennyi adata Mihályinak, az oklevélben először 1198-ban említett Árpád-kori magyar településnek a nyelvéből származik. A szógyűjtemény a köznyelvtől való pozitív nyelvjárási eltéréseket tartalmazza, amelyhez a forrás egyedül az élő, beszélt nyelv volt.

Irodalomtudományok

BERZSENYI DÁNIEL ÖSSZES MŰVEI I. Költői művei. Szerkeszti és sajtó alá rendezte *Merényi Oszkár*. Kritikai kiadás. Akadémiai Kiadó, 1979. 923 l. Ára 120 Ft.

Az eddigi kiadások lelkiismeretes egybevetése után először jut el az olvasók kezébe Berzsenyi verseinek kritikai szövege. A verseket a legfrissebb kutatások eredményeit is felhasználó jegyzetanyag kíséri, mely megvilágítja keletkezésüket, fogadtatásukat, hatásukat. A kötet sok — eddig néha ismeretlen, de legtöbbször kiadatlan — dokumentumot is közöl.

Kiss Ferenc: Az ÉRETT KOSZTOLÁNYI. (Irodalomtörténeti Könyvtár, 34.) Akadémiai Kiadó, 1979. 595 l. Ára 110 Ft.

Századunk magyar irodalmának egyik legtöbbet vitatott életművéről szól a könyv. Előterében Kosztolányi 1919 utáni mun-

kassága áll. Művei alapján a kényesnek ismert eszméi és politikai motívumok a pálya lényegét alkotó teljesítmények részeként kerülnek mérlegre, olyan esztétikai igényrel, mely a mű súlyában, jelentőségében észleli és méri az emberi és politikai magatartást.

VAJDA JÁNOS ÖSSZES MŰVEI VII. Publicisztikai írások I. Szerkeszti *Barta János*. Sajtó alá rendezte *Miklóssy János, Seres József, M. Varró Judit*. Kritikai kiadás. Akadémiai Kiadó, 1979. 989 l. Ára 106 Ft.

Az 1880-as évekig Vajda János egyaránt pályázott költői és közéleti szerepre. Újságírói-lapszerkesztői tevékenysége az 1850-es évek végén és a következő évtizedben politikai, kulturális és társadalmi vonatkozásban vetekszik költői hatásával; — még Kossuth Lajos is nagy elismeréssel szól teljesítményéről. E kötet kispublicisztikai műveit, 1855 és 1864 között megjelent cikkeit, glosszáit, tárcaleveleit adja közre.

Néprajz

Martin György: A MAGYAR KÖRTÁNC ÉS EURÓPAI ROKONSÁGA. Akadémiai Kiadó, 1979. 439 l. Ára 120 Ft.

A magyar néptánc kutatás európai tekintetben is kiemelkedő archivális anyaga alapján első ízben kerül sor néptáncaink egy műfajának teljes bemutatására. A magyar körtáncok elterjedéséről, táji típusairól, fejlődéséről és európai kapcsolatairól ad részletes képet a néprajz-történeti összehasonlító monográfia. A táji típusok meghatározása és jellemzése 278 helységből származó, félezernél több változat alapján történt. A táncok néprajzi, koreográfiai, zenei és nyelvi-terminológiai jegyeinek elemzéséhez többszáz körtánc leírása és dallamközlése is járul.

Filozófia

Diószegi György: A BÖLCSELET EREDETE. Gondolat Zsebkönyvek. Gondolat Kiadó, 1979. 126 l. Ára 15 Ft.

„A bölcsesség szeretete” fejezetcímmeel indítja a szerző könyvét, majd az ókori görög társadalom fejlődését és vallási jellegzetességeit mutatja be. Az utolsó fejezet az ókori görög felvilágosítást részletezi az első görög materialisták és idealisták megjelenésétől a hellenisztikus kor filozófiájáig.

FILOZÓFIAI ÍRÓK TÁRA. Új folyam. Akadémiai Kiadó, 1979-es újrakiadások.

Csernisevskij, N. G.: Válogatott filozófiai művei II. Második rész. Vázlatok az orosz kritika gogoli korszakáról. Második kiadás a sorozat IX. kötetéből. 400 l. Ára 62 Ft.

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich: A szellem fenomenológiája. Harmadik kiadás a sorozat XIX. kötetéből. 554 l. Ára 88 Ft.

Vico, Giambattista: Az új tudomány. Második kiadás a sorozat XXV. kötetéből. 715 l. Ára 102 Ft.

Hegel, G. W. F.: A filozófiai tudományok enciklopédiájának alapvonalai. Második rész. A természetfilozófia. Második kiadás a sorozat XXXI. kötetéből. 576 l. Ára 84 Ft.

Aristotelész: Organon. Új kiadás az 1961-ben megjelent Görög és Latin Írók sorozat kötetének alapján. Az „Új folyam” sorozat XXXV. kötete. 380 l. Ára 75 Ft.

Történelemtudományok

Kákossy László: RÉ FIAI. Az ókori Egyiptom története és kultúrája. Gondolat Kiadó, 1979. 446 l. Ára 100 Ft.

A szerző az állam megszületésétől Nagy Sándor koráig tekinti át Egyiptom történetét és képet ad a kultúra különböző területeiről is. A köztudatban Egyiptom évezreideihez a merevség, az ünnepélyes mozdulatlanlanság képzete társul, e mű viszont éppen azoknak a dinamikus folyamatoknak a bemutatására helyezi a fő hangsúlyt, amelyek időről időre mélyreható változásokhoz vezettek társadalmi és kulturális téren.

Kerekes Lajos: VON ST. GERMAIN BIS GENÈVE. Österreich und seine Nachbarn 1918—1922. (St. Germain-től Genf. Ausztria és szomszédai 1918—1922). Német nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 415 l. Ára 660 Ft.

A szerző a Bécsben, Bonnban és Budapesten található levéltári anyagra támaszkodva tárgyalja az Osztrák—Magyar Monarchia felbomlása utáni újrendezés politikai és gazdasági problémáit a Dunamérencében és a megoldásukra irányuló kísérleteket. Részletesen foglalkozik a német—osztrák viszonyra nézve fontos „Anschluss”-törekvésekkel, a nemzetközi politikai vitákkal és harcokkal Ausztria végleges határaiért.

Nemes Dezső: FORRADALMAK ÉS TANÁCSKÖZTÁRSASÁG MAGYARORSZÁGON. 1918—1919. Kossuth Kiadó, 1979. 91 l. Ára 15 Ft.

A kötet a szerző előadásainak és cikkeinek szövegét tartalmazza, amelyekben a témáról szól. Alcímei: Ünnepi beszéd a Magyar Tanácsköztársaság 60. évfordulóján; A Nagy Október és a magyarországi forradalmi harc kibontakozása; Eszmei-politikai küzdelmek az 1918—1919. évi magyarországi forradalmakban; A Tanácsköztársaság történetének egyes vitatott kérdéseiről.

Vígh Károly: UGRÁS A SÖTÉTBE. 1944. október 15. Sorsdöntő történelmi napok 5. Akadémiai Kiadó, 1979. 166 l. Ára 21 Ft.

A szerző a magyarországi legújabbkori történet egyik leggyászosabb napja, 1944. október 15. történelmi előzményeit vizsgálja a tanulmány első fejezeteiben. A román átállás eseményeit ismerteti előláróban, majd a Lakatos-kormány előzményeit eleveníti fel és az elszalasztott kiugrási lehetőségeket. Végül az október 15-i eseményeket elemzi — részben újonnan feltárt forrásokra támaszkodva.

Régészet

Castiglione László: POMPEJI HERCULANEUM. A Vezúv kitörésének ezerkilencszázadik évfordulójára. Sugár Lajos felvételeivel. Gondolat — Magyar Helikon, 1979. 282 l. Ára 177 Ft.

A Vezúv i.sz. 79. évi kitörésének megrendítő katasztrófája árán az egyetemes emberi kultúra rendkívüli kincs birtokába jutott: a vulkáni rétegek alatt konzerválódtak az ókori itáliai város épületei, tárgyai. A szerző történet és feltárás egységében, gazdag illusztrációs anyaggal — számos színes fényképpel — mutatja be Pompeji és Herculaneum felidézhető életét.

MAGYARORSZÁG RÉGÉSZETI TOPOGRÁFIÁJA 5. *Horváth István—H. Kelemen Márta—Torma István*: KOMÁROM MEGYE RÉGÉSZETI TOPOGRÁFIÁJA. Esztergom és a dorogi járás. Akadémiai Kiadó, 1979. 455 l. Ára 319 Ft.

Ez a kötet Esztergom és környéke régészeti anyagát tárgyalja az őskortól a török kor végéig, lelőhelyek szerinti csoportosításban. Az összesen mintegy 500 lelőhely túlnyomó részén egykori települések nyomai figyelhetők meg, pl. paleolitikus barlangok, különböző korú paleolitikus települé-

sek, római kori villák. Az esztergomi vár és az alatta kialakult két város királyi, majd érseki székhelyként, végül pedig török városként gazdasági és szellemi központ volt. És bár az itt létrehozott és felhalmozott művészeti alkotások, épületek nagyrészt elpusztultak, maradványaik megmentésének, a középkori várostopográfia rekonstrukciójának összefoglalása a kötet legjelentősebb eredménye.

Neveléstudományok

Felkai László: EÖTVÖS JÓZSEF KÖZOKTATÁSI TEVÉKENYSÉGE. Akadémiai Kiadó, 1979. 322 l. Ára 81 Ft.

A szerző arra törekszik, hogy teljes áttekintést adjon Eötvös József közoktatásügyi hatásáról fellépésének időszakától kezdve második miniszterségéig, illetőleg a korszerű közoktatási rendszer kiépítésének érdekében vállalt tevékenységéig. A monográfia utolsó fejezete megfogalmazza Eötvös József közoktatáspolitikai nézeteit, azoknak elméleti alapját és jelentőségét.

Köte Sándor: A SZOCIALISTA MUNKAISKOLA KEZDETEI 1917—1920. Akadémiai Kiadó, 1979. 207 l. Ára 54 Ft.

A kötet arra a kérdésre keres történeti választ, hogy a szovjet-országi iskola-reform és a Magyar Tanácsköztársaság iskolapolitikája és reformterve milyen elméleti és gyakorlati előzményekre támaszkodott a munkaoktatás területén, majd jelzi azokat a kutatási feladatokat, amelyeket napjaink igényei követelnek meg.

Pszichológia

Rubinstein, Sz. L.: AZ ÁLTALÁNOS PSZICHOLÓGIA ALAPJAI. Akadémiai Kiadó, 1979. I—II. kötet 1103 l. Ára 162 Ft.

A pedagógiai főiskolák és tudományegyetemek számára a Szovjetunió Felsőoktatási Minisztériuma által tankönyvként engedélyezett könyv 1964 óta magyar nyelven ezúttal ötödik kiadásában jelent meg.

Közgazdaságtudományok

Babánaszisz Szeriosz—Denke Géza: A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM ÉS A MUNKÁSOK. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 389 l. Ára 76 Ft.

A szerzők célja, hogy kutatásaik alapján bemutassák a tudományos-technikai forradalom munkásosztályra gyakorolt hatását, illetőleg a munkások helyzetének visszahatását a tudományos-technikai forradalom kibontakozására. Az általános elméleti kifejtés mellett vállalkoznak a konkrét magyar viszonyok bemutatására, összefoglalva az eddigi fejlődést és megjelölve a jövőben várható változásokat.

Berend Iván: ESZKÖZIGÉNYESSÉG ÉS FEJLESZTÉSI POLITIKA. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 299 l. Ára 67 Ft.

A szerző gazdasági életünk egyik kulcskérdésével foglalkozik. A tanulmány egyfelől technikai-gazdasági felfogásból tárgyalja az eszközigenyesség volumenének változását, másfelől kísérletet tesz olyan gazdasági érték-felfogás bemutatására, amelynek alapján a munkaidőre visszavezetve kimutatható, hogy a különböző ágazatok termelékenységének változásai milyen módon befolyásolják az eszközigenyesség alakulását.

N. N. Constantinescu: AZ ELLENTMONDÁS PROBLÉMÁJA A SZOCIALISTA GAZDASÁGBAN. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 300 l. Ára 31 Ft.

A román szerző a kötetben részletesen tárgyalja a termelőerőkön belüli, a termelőerők és a termelési viszonyok közötti ellentmondásokat, valamint a szocialista tulajdon és a gazdasági érderendszer belső ellentmondásait. Jelentős teret kaptak a kötetben a munka szerinti elosztás törvénye és az elosztás konkrét formái közötti ellentmondások, valamint az ezzel szorosan összefüggő anyagi érdekeltségi és ösztönzési rendszer problémái.

Erdélyi Judit: A FIATAL KUTATÁSI ASSZISZTENCIA AZ AKADÉMIAI KUTATÓHÁLÓZATBAN. (Tudományszervezési füzetek). Akadémiai Kiadó, 1979. 86 l. Ára 14 Ft.

A tanulmány az együttműködés tartósága szempontjából elemzi a kutatók és a kutatási asszisztencia közötti viszonyt. Az akadémiai kutatóintézetekben dolgozó 30 éven aluli asszisztensek munkahelyi-társadalmi helyzetén keresztül keres választ arra, hogy közülük sokan miért hagyják el rövid idő után kutatóintézeti munkahelyüket. A szerző bemutatja a vizsgálat során tapasztalt munkavállalói stratégiákat és magatartásmodelleket, a munkáltatói stratégiákat és az érintett kutatóintézetekben érvényesülő kutatási asszisztencia-politika fő vonásait.

Ehrlich Éva: JAPÁN A FELZÁRKÓZÁS ANATÓMIÁJA. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 313 l. Ára 85 Ft.

A szerző Japán gazdasági fejlődésének, növekedésének mintegy 350 éves időszakát igyekszik átfogni, bár ebből az első 250 évet vázlatosan, a fejlődésnek csupán néhány, mára is kiható meghatározó tényezőre összpontosítva vizsgálja. A könyv figyelmének fókuszában „Ázsia Angliájának” iparosodása, a fejlett országokhoz való felzárkózásának időszaka áll.

A FEJLETT SZOCIALISTA TÁRSADALOM GAZDASÁGA. Kossuth Kiadó, 1979. 383 l. Ára 68 Ft.

A kötet a Szovjet Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézete munkatársainak monográfiáját tartalmazza. A könyv a Szovjetunió tapasztalataiból kiindulva fogalmazza meg az elméleti következtetéseket. Először a szocializmus és kommunizmus építésének szakaszairól ír, ennek keretében röviden összefoglalja a fejlett szocializmus kritériumait. A továbbiakban hét fejezet elemzi a termelőerők és termelési viszonyok fejlesztésének egyes kérdéseit, bemutatva a fejlett szocializmus anyagi-műszaki bázisát, az életszínvonal emelésének kérdéseit stb.

IRÁNYZATOK A VILÁGGAZDASÁGBAN. 27. szám. GAZDASÁGELMÉLET, KELET—NYUGATI KAPCSOLATOK, MAGYAR ÉS AMERIKAIGAZDASÁG. Szerkesztette: Dobozi István és Simai Mihály. Kiadta a Világgazdasági Tudományos Tanács, 1979. 300 l.

A kötetben szereplő tanulmányok az amerikai és a magyar közgazdászok közötti tudományos együttműködés bővülését tükrözik. A rendszeres együttműködés 1972-ben a Kulturális Kapcsolatok Intézete és az amerikai International Research and Exchange Board (IREX) közötti egyezményrel kezdődött, és újabban már párhuzamos kutatás szintjén folyik a két ország elméleti és gyakorlati közgazdaszainak együttműködése. A kötet közli amerikai szerzőknek a magyar gazdaságról és általában a szocialista gazdaságról írott tanulmányait, valamint magyar szerzők írásait a magyar—amerikai gazdasági kapcsolatokról, az amerikai gazdaság időszéri kérdéseiről és a közgazdasági módszertan fejlődéséről.

Kubik István: EGYIPTOM GAZDASÁGA. Kossuth Kiadó, 1979. 159 l. Ára 20 Ft.

A legutóbbi negyedszázadban az egyiptomi társadalom és gazdaság hatalmas változáson ment át. A szerző ezeknek a

változásoknak az okait, lényegét és kihatásait kutatja, összefüggésbe hozva a társadalmi szerkezettel, a nemzetközi helyzet alakulásával.

Lantos Imre—Lőrincné Istvánffy Hajna: A NEMZETKÖZI VALUTÁRIS KAPCSOLATOK FEJLŐDÉSÉNEK ÚJ TÉNYEZŐI. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 465 l. Ára 73 Ft.

A szerzők gazdag példaanyagon keresztül mutatják be a nemzetközi pénzügyi élet 70-es években tapasztalt fejleményeit, amelyek során nem egy fejlett ipari országban a nemzetközi fizetési mérleg tartósan deficitessé vált, míg másutt jelentős többlet keletkezett, és gyakran elkölthetetlen szufficitok halmozódtak fel, mint az olajországokban. Szembesítik egymással nagyteljesítésként a közgazdászok ellentétes véleményeit, vitatkoznak velük, értékelik a különböző megállapításokat és igyekeznek felvázolni a továbblépés valószínűsíthető irányait.

A SZERVEZET MINT RENDSZER. Szerkesztő: Knut Bleicher. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 365 l. Ára 72 Ft.

A könyv első része áttekintést ad a rendszerszemlélet kialakulásáról, főbb csomópontjairól, legfontosabb megállapításairól, valamint a tudományok rendszerében elfoglalt helyéről. A további részekben a rendszerkutatás és a szervezés közös problémáiról, fogalomrendszerük azonosításának lehetőségeiről, a szociológiai rendszerelméletekről és a vállalat rendszerszemléletű vizsgálatának feltételeiről, a különböző rendszer-koncepciók összekapcsolódási kérdéseiről, a rendszerkutatás gyakorlati alkalmazásáról szólnak a tanulmányok szerzői.

Állam- és jogtudományok

Antalfy György: ÁLLAM, POLITIKAI RENDSZER, TÁRSADALOM. Az állam- és jogelmélet és a politológia határkérdéseiről. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 342 l. Ára 58 Ft.

A monográfia megkísérli áthidalni azt a látszólagos vagy tényleges szakadékot, amely jelenleg fennáll a politikatudomány és az állam- és jogtudományok között. A határterületi kérdések közül a következőket vizsgálja: a szocialista állam történetisége; az állam fogalmi ismérvei; a társadalom struktúrája és politikai rendszere; a politikai pártok és az állam; a társadalmi szervezetek és az állam; végül: az elidegenedés és a döntési rendszer kérdései a szocialista társadalomban.

BÜROKRÁCIA ÉS KÖZIGAZGATÁSI REFORMOK
MAGYARHONBAN. Nemzeti Könyvtár. Köz-
readja *Csizmádia Andor*. Gondolat Kiadó,
1979. 585 l. Ára 54 Ft.

A kötet olyan reformtervezeteket tartalmaz, amelyeket magyarországi állami tisztségviselők, kiküldött országgyűlési bizottságok, egyes megyék, illetve haladó vagy konzervatív politikusok, tudósok készítették a XVII—XX. század során a magyar közigazgatás javítására. A tervezetek egyúttal a korabeli közigazgatás kortárs-kritikái, és igen jól megvilágítják a végrehajtó szervek munkáját s az abban jelentkező visszasságokat. Ezeket az ésszerű, demokratikus javaslatokat a legtöbb esetben nem valósították meg, csakúgy, mint a közölt maradi tervezeteket sem.

Irk Ferenc: KÖZÚTI BALESETEK. (Törvény-szerűsések és megelőzés). Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 469 l. Ára 62 Ft.

A balesetelemzésre épülő, kriminológusi szemléletmódot tükröző munka középpontjában a közlekedő ember és környezete áll. A szerző áttekinti az elmúlt hatvan év közlekedési baleset-megelőzés fáradozásait, a balesetek és az egyéb deviációs jelenségek kapcsolatát. Ezen túlmenően — mintegy félezer baleset tudományos elemzése alapján — napjaink legégetőbb közlekedés-biztonsági kérdéseire keresi a választ.

Szociológia

Héthy Lajos — Makó Csaba: VEZETÉS. VEZETŐKIVÁLASZTÁS. ÖSZTÖNZÉS. Egy építőipari kutatás tapasztalatai. Szociológiai tanulmányok 21. Akadémiai Kiadó, 1979. 276 l. Ára 28 Ft.

Az MTA Szociológiai Kutatóintézetének gondozásában készült kötet egy budapesti vállalatnál 1970/72-ben végzett szociológiai kutatás eredményeit foglalja össze. A szerzők bemutatják: a vállalat vezetésének többéves tevékenysége hogyan idézte elő a termelési és gazdálkodási eredmények, a hatékonyság gyors romlását, s hogy ez a vezetési gyakorlat milyen okokra vezethető vissza. Számos olyan következtetésre jutnak, amelyek túlmutatnak a vizsgált vállalat keretein.

Neveléstudomány

Gramsci, Antonio: VÁLASZÚT A PEDAGÓGIÁBAN. Válogatta *Mario Alighiero Manacorda*. Akadémiai Kiadó, 1979. 275 l. Ára 37 Ft.

Az MTA Pedagógiai Kutatócsoportjának gondozásában megjelent kötet az olasz marxista gondolkodó neveléssel kapcsolatos írásait adja közre. A kötet az új iskola megteremtéséért folyó küzdelem forrása-ként tárja eléink Gramsci szellemi hagyatékának egy részét. A cikkek olyan gondolati körben kerültek elrendezésre, mint „pedagógia és politika”, nevelési struktúrák, illetve alapelvek, industrializmus és az ember alakítása, valamint az „új” intellektualizmus.

Szótár

MAGYAR—FRANCIA, FRANCIA—MAGYAR
ÚTISZÓTÁR. Szerkesztette *Végh Béla*. Terra, 1979. Egy kötetben 319 + 287 l. Ára 27 Ft.

Címének és rendeltetésének megfelelően a szótár tartalmazza a mindennapi élet legszükségesebb általános, valamint az utazás és turistaforgalom speciális szókincsét olyan válogatásban és feldolgozásban, hogy segítségével egyszerű mondatok, kérdések is könnyen összeállíthatók legyenek.

MAGYAR—HOLLAND SZÓTÁR. Összeállította *Zugor István*. Terra, 1979. 695 l. Ára 35 Ft.

A szerkesztő 1967-ben adta közre a Holland—magyar szótárt, amelynek folytatása, kiegészítője a most megjelent Magyar—holland kisszótár.

Lexikon

PEDAGÓGIAI LEXIKON IV. kötet: R—Z. Főszerkesztő *Nagy Sándor*. Akadémiai Kiadó, 1979. 495 l. Ára 126 Ft.

A lexikon IV. kötete többek között ismerteti a korszerű tanulás-tanítás aktuális kérdéseit, a tantervvel kapcsolatos hazai és nemzetközi problémákat, a tudományos világnézetre nevelés, a modern taneszközök stb. időszzerű kérdéseit. Lényeges információkat közöl a szakképzésről, a testi nevelésről és a pedagógia-történet fejezeteiből.

Összeállította: **Rét Rózsa**

Megjegyzések egy utóhangra*

Timár M. Éva írását figyelmesen elolvassva számomra egyértelmű, hogy az általa idézett tanulmányomban** nem „néhány kiinduló alapelv téves megfogalmazásáról”, hanem a kritikai megjegyzéseitől elvileg különböző — természetesen korántsem teljes — szemléleti, gondolati és fogalmi rendszer felre- vagy meg nem értéséről van szó.

Ezek közül a lényegi különbségek közül néhányat az alábbi pontokba sűríttem:

1. Megjegyzése szerint a mezőgazdaság természeti erőforrás rendszerére általam adott definíció „nem teszi lehetővé az embertől függetlenül létező természetes körülmények és a társadalmi munka kölcsönhatásának vizsgálatát”.

Véleményem szerint éppen ellenkezőleg. A mezőgazdaságban csak a természetes körülmények pusztán létezése független az embertől, a létező természetes körülmények már nem.

Éppen a definíció alapján választhattuk szét a mezőgazdasági termelést alkotó négy tényező-csoportot: a természeti környezetet (ami nem az ősi), a fajt (populációt), a termesztés-technológiát és a tartós hatású környezetszabályozást, a meliorációt.

E négy tényező-csoport hatása — tehát a társadalmi munka kölcsönhatásai is — külön-külön és együttesen is adott helyre — időre — és gyakorisággal nemcsak vizsgálhatók, de kvantifikálhatók is.

Adott hely és időszak természeti erőforrás-rendszere teljesítőképességének határa ott van, ahol a termést (mennyiséget-minőséget) nem a faj termőképessége vagy az alkalmazott termesztés-technológia (technika, anyag, élőmunka) korlátozza, adott kultúrnövény referencia szinten, hanem a természet körülményeinek, valamely tényezőjének relatív minimuma, maximuma vagy minősége.

2. „A mezőgazdasági termelés nem növeli a természeti környezet teljesítőképességét, hanem kihasználja” mondja egy másik megállapítása.

Nagyon szomorú kilátásai lennének a mezőgazdaság fejlesztésének, ha ez általában igaz lenne.

A mezőgazdasági termelés alapvető módszere és eszköze a természeti erőforrásokkal való gazdálkodás. Ennek csak egyik főfolyamata „a használat” — egy másik pedig a teljesítőképesség növelés, a melioráció. A kettő tehát — nem kizárja, hanem gyakran kölcsönösen feltételezi egymást. Pl. egy vizes terület lecsapolása — vízrendezése — egy természeti tényező a víz mennyiségének szabályozásával — az egész természeti környezet mint rendszer teljesítőképességét növeli meg.

3. Nem volt elírás, hogy értelmezésem szerint a mezőgazdaság természeti erőforrásainak használata akkor van összhangban teljesítőképességével, ha megmarad vagy fokozódik a rendszer önregeneráló képessége. Amíg a külső hatásokat a belső önszabályozó rendszer (pufferolni, asszimilálni, szintetizálni) integrálni képes.

Ez alatt azt kell érteni, hogy a használat folyamán változatlan szinten tudja megújítani a faj és a technológia lét- és alkalmazás feltételeit.

4. A kritikai észrevételek és tanulmányom szemléleti és gondolati rendszere közötti lényeges eltérést leginkább kifejezi Timár M. Éva írásának következő sora „az ökológiai kapacitást kizárólag az emberi termelés által közvetlenül nem befolyásolt területen a biomassza produkciójával lehet mérni”.

Az általam kifejtettek szempontjából ennek a megállapításnak nincs információ-tartalma: mert nem befolyásolt területen mezőgazdasági termelés nem folyik, és a biomassza produkciónál sokkal fontosabb lehet a gazdasági termés, az extraktum termés vagy az energia termés.

* Timár M. Éva „Petrasovits Imre: Gazdálkodás a mezőgazdaság természeti erőforrásaival” Magyar Tudomány, 1979/8—9. sz. 711—712. l.

** Magyar Tudomány, 1979/9. sz. 656—666. l.

5. Környezetvédelmi vonatkozású megjegyzései elvont részizgazságok, ha nem kapcsolódnak az erőforrásokkal való gazdálkodás egészéhez. Vonatkozó rendszerünkben a környezetvédelem a környezet-szabályozás fő folyamatának egyik tagja.

A környezetvédelem lényeges tartalma egy adott terület teljesítőképessége veszélyeztetettségének (potenciális csökkenésének) vagy károsodásának (tényleges csökkenésének) megelőzése, mérséklése vagy megszüntetése, mindenekelőtt azok okainak feltárásával. Mind a veszélyeztetettség, mind a károsodás lehet ideiglenes, tartós és végleges. Ezen belül különböző mértékű.

A teljesítőképesség megőrzése tehát elsődlegesen környezetkímélő földhaszná-

lat (művelési ág faj technológia) és környezetvédő intézkedések (okfeltáró és megszüntető), a teljesítőképesség növelése pedig elsősorban meliorációs beavatkozások összehangolt megvalósítását jelenti a légkörben, a földfelszínen és a hidrológiai körforgásban.

A környezetvédelem és a melioráció kapcsolódása és kölcsönhatása a föld és vízhasználattal egységben valósul meg.

6. Az általános ökológiai és a mezőgazdasági termelés néhány ismert összefüggésére vonatkozó egyéb megjegyzései közvetlenül nem tartoznak a tanulmányomban foglaltakhoz, így azokra nem térek ki.

Petrasovits Imre

507690

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

A magyar tudomány társadalmi
felelősségéről

✱

A viruskutatás jelene és perspektívái

✱

Atomenergetika és környezetvédelem

✱

Válaszút előtt a tudományegyetem

✱

A sport mint társadalmi tevékenység

3

1980

Akadémiai Kiadó, Budapest

9

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet — Új folyam XXV. kötet 3. szám
1980. március

✱

FŐSZERKESZTŐ

Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hajdú Péter, Hollán Zsuzsa, Láng Géza, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK

Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI

ACZÉL GYÖRGY, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, miniszterelnökhelyettes;
ABONYI IVÁN, a fizikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (ELTE); BEDŐ SÁN-
DOR műszaki-gazdasági tanácsadó (Chinoi Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára);
BERÉNYI DÉNES, az MTA lev. tagja, igazgató (MTA Atommagkutató Intézete); DARVAS
GYÖRGY tud. munkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); T. ERDÉLYI ILONA, az
irodalomtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Irodalomtudományi Intézete);
M. KONDOR VIKTÓRIA tud. főmunkatárs (MTA Könyvtára); KRONSTEIN GÁBOR újságíró
(MTI); KÖVECSES ZOLTÁN egy. adjunktus (ELTE); MAHUNKA IMRE, a fizikai tudományok
kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Atommagkutató Intézete); MÁTÉ ZOLTÁN, a fizikai
tudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Atommagkutató Intézete); NÁSZ ISTVÁN,
az MTA lev. tagja, egy. tanár (SOTE); I. V. PETRJANOV, a SZUTA rendes tagja,
osztályvezető (Karpov Fizikokémiai Kutatóintézet); POLINSZKY KÁROLY, az MTA rendes
tagja, oktatási miniszter; RÓZSA GYÖRGY, a közgazdaságtudományok kandidátusa, főigaz-
gató (MTA Könyvtára); SZÉKELY GYÖRGY, az MTA lev. tagja, egy. tanár (ELTE); TAKÁCS
LÁSZLÓ egy. tanársegéd (SOTE); TÖRŐ IMRE, az MTA rendes tagja; VÉRTES ATTILA, a
kémiai tudományok doktora, egy. tanár (ELTE).

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben, a POSTA
KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál (PKH 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy
postautalványon, valamint átutalással a PKH 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára; az AKADÉMIAI
KIADÓ-nál (1363 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11482) és
az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185—612). Példányonként
megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb utcai elárúsító helyen, az AKADÉMIAI
KIADÓ-nál és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban. Külföldön terjeszti „KULTÚRA” Kúkeres-
kedelmi Vállalat If-1380 (Budapest 62, Postafiók 149)

A MAGYAR TUDOMÁNY TÁRSADALMI FELELŐSSÉGÉRŐL*

A Magyar Tudományos Akadémia 1979. december 19-i együttes ülésén felszólalt Aczél György, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, miniszterelnökhelyettes. Megemlékezett a Magyar Tudományos Akadémia újjáalakulásának 30. évfordulójáról, külön köszöntve azokat az akadémikusokat, akik az újjáalakulás óta folyamatosan részt vesznek az akadémiai tevékenységben. Előadása elején a nemzetközi és hazai élet általános jellemzőiről szólt, majd részletesen beszélt a magyar tudományos élet és a népgazdaság, a társadalom egymással összefüggő időszerű kérdéseiről.

Társadalmunk fejlődése és a tudomány

A magyar tudomány eredményeire és fejlődésére joggal vagyunk büszkéek. Kutatási vívmányait, felfedezéseit, új utakat megnyitó módszereit Kelet és Nyugat tekintélyes fórumain jegyzik, kimagasló egyéniségei, kutatócsoportjai széles körű nemzetközi elismerésnek örvendenek. Visszatekintve megállapíthatjuk, hogy a magyar tudománynak hosszú utat kellett megtennie a felszabadulás óta: messziről, nehéz helyzetből indult. 1938-ban kétezren foglalkoztak kutatással, és a nemzeti jövedelemnek mindössze másfél ezrelékét fordította az ország kutatási célokra. (Ez mai értékben kb. 100 millió forint.) A Magyar Tudományos Akadémiának még 1950-ben is csak négy kutatóintézete volt. Ezekben 56-an dolgoztak.

Jelenleg az Akadémia 39 kutatóintézetében több mint 8 000 fős gárda dolgozik, a tanszékeken, intézetekben, vállalatoknál, könyvtárakban és múzeumokban pedig mintegy 85 000-en szolgálják a kutatást és dolgoznak fejlesztési programokon. 1978-ban a nemzeti jövedelemnek csaknem 4%-át, (19 milliárd Ft-ot) fordítottuk — közvetlenül vagy közvetve — kutatási célokra.

Ezek a számok hatalmas fejlődésről vallanak. Ezt az utat társadalmunk, gazdaságunk előrehaladása nyitotta meg. A tudományok fejlesztése, a kutatás lehetőségeinek ilyen mérvű bővítése elképzelhetetlen lett volna dinamikus társadalmi-gazdasági növekedés nélkül. 1978-ban a nemzeti jövedelem csaknem ötszöröse, az ipari termelés több mint nyolcszorosa, a villamosenergia-termelés nyolc és félszerese, a mezőgazdasági termelés kétszerese volt az 1950. évinek. Ugyanezen idő alatt a reálbér két és félszeresére, az egy főre jutó fogyasztás háromszorosára nőtt. Hasonló mértékben nőtt részvételünk a nemzetközi munkamegosztásban is: importunk 1978-ban hússzorosa, exportunk több mint tizenhét-szerese volt az 1950. évinek.

Ez az összkep még többet mutat, ha hozzátesszük, hogy 1956-ban a fejlődés megtört. Az azóta eltelt két évtized történelmünk kiemelkedően sikeres, di-

* Részletek a Magyar Tudományos Akadémia 1979. december 19-i együttes ülésén elhangzott előadásból.

namikus időszaka volt. Erre a két évtizedre — és reméljük: a következőkre is — talán úgy fognak majd emlékezni, mint a magyar nép történelmének egyik legeredményesebb alkotó korszakára.

Eredményeinket közösen értük el: vívmányainkban nélkülözhetetlenül van jelen a magyar kutatók, tudósok munkája. Szellemük, építő-gondolkodó részvételük nélkül nem növekedhetett volna ilyen lendületesen az ipari termelés, nem emelkedett volna mezőgazdaságunk néhány területe világszínvonalra, nem fejlődhetett volna soha nem látott mértékben az iskolázottság, a felsőfokú szakemberképzés. Ha mai tennivalóinkra tekintünk, rögtön hozzá kell azonban tennünk, hogy a magyar tudomány feladatai ma sokrétűbbek, bonyolultabbak, mint az elmúlt évtizedekben.

Az új feladatok egy része a társadalmunk fejlődésének jelenlegi időszakában fellépő problémákból, a gazdasági környezet okozta nehézségekből következik, más részük a tudomány fejlődése, eddig eredményes intézményei fokozatos kimerüléséből, elöregedéséből — szemléletváltozásunk elodázhatatlan igényéből adódik.

Néhány gazdasági összefüggésről

Miből adódnak mai gazdasági gondjaink? Az a gyors előrehaladás, amelyről fentebb vázlatosan beszéltem, extenzív módon játszódtott le. E fejlődési szakasról a 70-es évek elejétől kezdődően fokozatosan át kellett térnünk az intenzív fejlesztés útjára, a racionálisabb gazdálkodásra, jobban hangsúlyozva a minőségi tényezőket. Az extenzív szakasról az intenzív korszakra való áttérésünk kezdődő gyakorlata azonban egybeesett a világ gazdaságban végbe ment változással s ennek számunkra kedvezőtlen hatásaival; az energiahordozók felhasználásának üteme nagyobb, mint az új források feltárásáé, így az import nyersanyag és energiahordozó árak magasba szöktek. Ezek a világ-gazdasági hatások jelenlegi termelési és termékszerkezetünk mellett jelentősen rontották külgazdasági feltételeinket. Itthon mindehhez hozzájárult még a munkaerőforrások kimerítése. Objektív kényszer, hogy kettős feladattal kell megbírkoznunk.

Ezért sem tudunk egyetérteni azokkal, akik mai gondjaink okait, forrásait valami kollektív bűnbeesésben, a megengedhetetlenül jó életkörülményekben, tehát kizárólag szubjektív tényezőkben keresik. Történelmünkben először fordult elő, hogy a millióknak többre futja a legszükségesebb javaknál, hogy nem a létminimumért kell küzdenünk. Természetes körülmény, hogy népünk örül ennek az állapotnak, s ezt az örömet nem lehet bűnbeesésnek, erkölcsi lazulásnak nevezni. Igaz, kibontakozó új társadalmi lehetőségeink alapján a humánus, szocialista magatartás, az értelmes, gazdag élet még nem vált általánossá, de naivitás lenne azt hinni, hogy feladatainkat most moralizálással lehet majd megoldani. Moralizálás helyett morálra, aszketizmus helyett józan-ságra, ésszerű gondolkozásra, tartalékaink okos feltárására van szükségünk, cinikus kívülállás helyett a gondokkal való nyílt szembenézésre, társadalmunk szocialista vonásainak erősítésére. Nem lehet tudománytalanul általánosítani, mert az félrevezető demagógiát szül. Engedjenek meg ehhez egyetlen példát. Sok szó esik mostanában — s a legtöbbször kritikusan — a „második gazdaságról”, a „másodlagos elosztásról”. Ha valójában akarunk foglalkozni ezzel a viszonylag új és megfogalmazásban sem eléggé tisztázott jelenséggel, akkor éles különbségeket kell tenni atekintetben, hogy a nagynak tartott jöve-

delmek honnan származnak, tehát mi a forrásuk. Az ilyen jövedelem indokolt azoknál, akik magasan kvalifikáltak, jelentős többletmunkával, becsületesen dolgozva, nagy szorgalommal, az ország javára végzett, a legtöbbször nélkülözhetetlen tevékenységgel szerzik meg. Viszont jogos a bírálókat abban az esetben, ha valaki ügyeskedéssel, munkakörének és beosztásának kihasználásával, „tudományos” kufárkodással szerez többletet. A történelem objektív módon tette fel a kérdéseket, s gondolkodásunknak — és gyakorlatunknak — ehhez kell felnőnie. Tudomásul kell vennünk a megváltozott körülményekből adódó új követelményeket.

A világpiaci árak emelkedését illetően pl. abból kell kiindulnunk, hogy az általunk termelt áruk *versenyképessége* (tehát minősége, önköltsége stb.) nagyrészt attól függ, milyen rugalmasan tudunk igazodni az új követelményekhez, mennyire tudunk gyorsan és ésszerűen válaszolni a „kihívásra”, hogyan tudjuk gazdaságosan feltárni és felhasználni országunk tartalékait, miként tudunk — a tudomány segítségével — új, versenyképesebb cikkekké kilépni a világpiacra. Versenyképességünk azonban attól is függ, mennyire vagyunk képesek az egyéni és csoportérdekek — termelőszövetkezeti érdek, üzemi, egyetemi, akadémiai, kutatóintézeti stb. érdek — hatásait a közös érdekek irányába terelni. De attól is függ, tudjuk-e berögződött, hamis presztízs-érdekek helyébe a minőség presztízsét — az emberi, szocialista értékekre épülő általános és egyértelmű tekintélyt — állítani.

Külgazdasági gondjaink jól rávilágítanak azokra a leginkább feszítő problémákra, melyeket a bővülő anyagi jólét elleplezhet, de melyeknek megoldatlansága gátolja előbbre haladásunkat. Hiszen a világgazdaság számunkra kedvezőtlen következményekkel járó változásai élesen megvilágították saját fogyasztókosságainkat, hibáinkat is.

Egyensúly és egyensúlyhiány

Mostanában sok szó esik gazdaságunk egyensúlyzavarairól. Az emberek egy része úgy gondolja, mintha lenne egy elérendő, ideális egyensúlyállapot, amelyet valamilyen zavaró erő folyton megbont. A társadalmi fejlődés azonban nem ilyen egyszerű, a valóság — Leninnel szólva — jóval „ravaszabb”: a fejlődés útja az egyensúlyok állandó megbomlásán és kialakulásán keresztül vezet, mindig újabb egyensúlyhiányok keletkeznek, majd ezek visznek újabb egyensúlyállapotokhoz. Ideális egyensúly mint végleges állapot — nem létezik.

A mi fejlődésünkben eddig is találkoztunk már többféle egyensúlyhiánnyal. 1945-ben az élelmiszerigény és a termelt élelmiszer mennyisége között mutatkozott egyensúlyhiány, kevés volt az élelmiszer. 1945-ben még nem volt mai értelemben vett lakásprobléma: az embereknek egyszerűbb igényeik voltak — legyen fedél a fejük felett. Lakásproblémáink a sok újonnan épített lakás ellenére is megmaradtak, és ma azért is ilyen nagyok, mert megváltozott a családok szerkezete, és megnövekedett a családok igénye. Ez a fejlődés egyre elviselhetetlenebbé tette több generáció együttélését. Ugyanakkor a lakáshelyzet és a lakásépítés is változtatja a családszerkezetet. Azt is látjuk, hogy a növekvő lakásszükséglet kielégítésére hozott intézkedések: a tömeges lakásgyártás, a kis alapterületű lakások számának növekedése viszont nem teszik lehetővé, hogy az együtt élni akaró generációk együtt lakjanak. Más szóval: a szükségletek bizonyos szintjének kielégítése új egyensúlyhiányt szült. A háború utáni években egyensúlyzavar mutatkozott a munkaerő és a munkahelyek

száma között: a munkahelyek számához viszonyítva jelentős többségben volt a szabad munkaerő. Később, a szocialista fejlődés előrehaladásával újabb egyensúlyhiányok léptek fel, melyek megint csak a fejlődés következményei — olykor motorjai — voltak. Ilyen volt például a szocialista ipar és a kisparaszti gazdaság közötti egyensúlyvesztés. Az objektív, fejlődés teremtette egyensúlyzavarok mellett természetesen adódhatnak olyan egyensúlyhiányok is, melyek tervezési hibákból, irreális gazdaságpolitikai döntésekből származnak. Eerre elég példát szolgáltatott az ötvenes évek önkényes gazdaságtervezése.

Milyen egyensúlyhiányokkal kell ma szembenéznünk? Megbomlott az egyensúly a létrehozott és felhasznált nemzeti jövedelem, a költségvetés bevételei és kiadásai, a külkereskedelem „tartozik” és „követel” rovatai között. Tartós egyensúlyhiány alakult ki a kereslet és kínálat között. Ma még kínálathiányos gazdaságunk van. Megbomlott az egyensúly a beruházási szükségletek és a beruházási eszközök között, a bérek és teljesítmények között. (Ez utóbbihoz tartozik persze, hogy az igazi teljesítményt nem eléggé fizetjük meg, míg a nem kielégítő teljesítményt értékén felül honoráljuk.) Gyakran nincs egyensúly a munkaerő mennyisége és a munkahelyek száma között. Százegyzernivel több a munkahely, mint amennyi munkaerő van ebben az országban. Ez a helyzet lehetetlenné teszi a körültekintő munkaszervezést, a munkafegyelmet, a termelés *ésszerű* fejlesztését. (Ennek az állapotnak zavaró hatását is tapasztalhatjuk a szakemberképzés és szakemberigény között.)

Mai egyensúlyhiányainkra is érvényes az egyensúly és egyensúlynélküliség fentebb vázolt összefüggése. Igaz, fejlődésünket drasztikusan befolyásolta a világpiac robbanásszerűen bekövetkezett, tartós átalakulása: vagyis a gazdasági építőmunkánk belső alapjai és külső feltételei közti egyensúly radikális megbomlása. És persze vannak szubjektív hibákból eredő, nem tudatosan vállalt, akaratunkon kívüli, a fejlődést gátló egyensúlyhiányok is. Végeredményben örökösen az egyensúly kialakítására törekszünk, miközben meg kell bontani korábbi egyensúlyállapotokat. Az új egyensúly aztán magasabb fokon valósul meg, ahogy azt a magyar élelmiszertermelés példáján láthatjuk. Az egyensúlyhiányt tehát a fejlődés hozza létre, melynek során néha szándékosan bontjuk meg a korszerűtlenné, akadályozóvá lett — tehát már látszólagossá vált — egyensúlyokat, s új igények felkeltésével törekszünk magasabb szinten elérni a gazdaság kiegyensúlyozottságát. Emellett, ami a társadalom egyik szektorában egyensúlyállapotnak tűnik fel, az a társadalom egészében egyensúlyhiányt jelenthet. Magyarországon például a harmincas években 1200 lakosra jutott egy orvos, ugyanakkor az ország tele volt állástalan orvosokkal. Ma, amikor nem egészen 400 lakosra jut egy orvos, jelentős orvoshiány van. Felkeltettük — mert fejlesztettük az egészségügyet — az orvosi ellátás iránti igényeket, és most ezek kielégítésének feltételeit teremtik meg.

Csak dinamikus egyensúlyról beszélhetünk a társadalom életében: az újrarendeződő és megbomló egyensúly állandó mozgásáról, s akik úgy képzelik, hogy valamiféle tökéletes egyensúly, abszolút harmónia a „boldogság birtokába” juttatná őket, azokat figyelmezteti Hegel: „... de a történelem nem a boldogság talaja — a boldogság korszakai üres lapok benne”. Tudatosan kell vállalnunk az egyensúly megbontását, mert ez a fejlődés mozgáspályája, s egyben tudnunk kell azt is, hogy az „ideális egyensúly” megteremtése csak utópia, létrehozása nem sikerülhet, mert ez azonos lenne a fejlődés megállításával. Célnk csak az lehet, hogy mindig olyan egyensúlyt teremtsünk, amely újabb, jelentős fejlődés erőforrása, ösztönzője, kiindulópontja.

A ma gondjainak megoldása a kutatók elmélyültebb közreműködését, a tudományos eredmények minden eddiginél nagyobb mértékű felhasználását igényli. Az energiahordozók megdrágulása új energiatermelési módok bevezetését teszi szükségessé. Sok nyersanyag árának robbanásszerű megnövekedése racionális, anyagtakarékos felhasználási módszereket igényel, valamint a rendelkezésünkre álló nyersanyagforrások minél teljesebb, gazdaságos kiaknázását követeli meg.

Az olajárrobbanás óta több fejlett ipari országban kisebb-nagyobb mértékben csökkent az energia-, különösen a nyersolaj-felhasználás, s ugyanakkor a nemzeti össztermék értéke növekedett. Nálunk — hasonló mértékű termelés-növekedés mellett, bár részben a lakossági energiaigények növekedése következményeképpen — jelentősen növekedett az energia felhasználás. Vannak — bár kis számban — jó példák is, olyan üzemek, ahol tetemesen csökkent a fajlagos energia- és anyag-felhasználás. Ez nemcsak üzemszervezési vagy takarékosági vívmány — az ilyen eredményben általában a tudomány is társ-szerző. Az élet minden területén tere van a kutatás új eredményeire, az új tudományos vívmányokra építő műszaki fejlesztésnek. Magas színvonalú termékek bevezetése, termelési struktúrák versenyképes átalakítása, új piacokat meghódítani képes árutípusok kialakítása nem képzelhető el a tudomány közreműködése nélkül.

Ma tehát sürgető országos igény jelentkezik a tudományos kutatás eredményei, az egyetemek, a tudományos intézetek munkája iránt. Gondjaink megoldása különösen időszerűvé tette az új tudományos eredmények, az új gondolatokra épülő műszaki vívmányok felhasználását a gyakorlatban. Ezt az igényt fogalmazza meg a kongresszusi irányelvek is.

Súlyos probléma, hogy amikor tudományéhség, gondolatéhség van az egész országban, a meglevő eredmények átadása, gyakorlatba vétele mégis vontatott, olykor el is marad az egyes termelőszervezetekben. Fontos találmányok hosszú ideig bukdácsolnak a nemtörődömség, a bürokrácia útvesztőiben, vagy éppen a közös érdekeltiség hiánya akadályozza a bevezetésüket. Ezen a helyzeten változtatni kell. A kutatóknak, az Akadémia tagjainak is *türelmetlenebbeknek* kell lenniük, és munkatársaiktól is több „nyugtalantságot” kell kérniük. Az ország nem viselheti el a szellemi értékek ilyen mértékű pazarlását. Ez természetesen megkívánja, hogy kifejlesszük a társadalom minden területén a nagyobb készséget a tudomány eredményeinek fogadására, hasznosítására.

A tudomány nem a bűn és ártatlanság kategóriáival dolgozik, most mégis a tudomány „bűnbeesését” említem, mikor ezekről az ellentmondásokról, a szellemi tőke ilyen pazarlásáról beszélek. A szellemi élet egyéb területén is tapasztalható ez a „bűnbeesés”. A művészetben ez azt jelenti, hogy mikor milliók igénylik és várják a műalkotások szavát, értelmes sugallatait, akkor a művészet, illetve művelőinek kisebb hányada nem tud válaszolni erre az igényre, mert alkotásaiból hiányzik az értelmes dialógus képessége, az érthetőség. Hangsúlyozom: nem a vulgáris, lejáratott, olcsó „közérthetőséget” kérjük számon ezzel a fogalommal. Azért nem tudnak válaszolni milliók művészet-éhségére, mert akadályozza munkájukat az arisztokratizmus, nem egyszer a sarlatán, sznob divat. Hasonló értelemben használom a tudomány bűnbeesése fogalmát. A tudomány is bűnbe eshet, ha nem elégíti ki a társadalom egyre erősödő tudományéhségét. A tudomány kíváncsi működésének természete-

sen az is feltétele, hogy segítse a társadalom, a gazdaság, az ipar, a mezőgazdaság igényeinek megfogalmazását, új igényei korszerű megragadását.

Azért emelem ki ezt a problémát, mert a tudomány ma nem ritkán ott nincs jelen, ahol a legnagyobb lenne a szükség alkotó, gondolkodó jelenlétére: a vállalatoknál, a gyakorlati élet különböző posztjain. Ennek a paradox helyzetnek két jól kivethető pólusa van. Egyfelől azt tapasztaljuk, hogy a tudomány olykor hiába kínálja vívmányait — a vállalatoknál nincs, aki felismerné szükségességüket, alkalmazásuk lehetőségét. Sok helyen egyszerűen nincs „fogadóképes” ember az új eredmények bevezetésére. Innen nézve az a hamis látszat keletkezhet, hogy nálunk ma túlermelés van azonnal felhasználható kutatási eredményekben. A másik póluson, a kutatási intézményekben viszont azt tapasztaljuk, hogy a kutatók egy része lenézi az ilyen, „profán”-jellegű, termelési gyakorlatból érkező igényeket és megrendeléseket, ezért felszínesen, nem tudományos igénytel fog megoldásukhoz.

Valójában tehát nincs túlermelés a tudományban sem, s általában az értelmiségi területen sem. Inkább azt mondhatnánk, hogy jelenleg rossz a szakemberek eloszlása: a hozzáértők nem mindig a megfelelő helyen dolgoznak, és az — esetenként nagy létszámú — intézetek feladatköre, a társadalmi igényekhez mért „elhelyezkedése” sem megfelelő. (Szomorú tény pl., hogy nálunk ezek foglalkoznak munka- és üzemszervezéssel vállalatokon kívüli intézményekben, de egy-egy konkrét üzem szervezési feladatának megoldásához nem egyszer külföldről hozunk be szakembereket.)

E „bűnbeesés” elkerüléséhez alapos szemléleti változásra van szükség, a tudományos intézetekben éppúgy, mint a tudomány vívmányainak egyre nagyobb fokú felhasználására kényszerülő termelésben. Jelenleg ugyanis szemléletünk „vak” az új szükségletekre. A mezőgazdasági szövetkezetekben és állami gazdaságokban például 1978-ban 1068 jogász és ugyanakkor csak 18 biológus dolgozott. Ez arra mutat, hogy a mezőgazdasági üzemek vezetői nem vették még észre, hogy nagy szükségük lenne biológusokra. Ma még nem egy helyen fontosabbnak érzik a paragrafusok szövevényében való eligazodást, mint a termelés tudományos és minőségi megújítását. A jogi viszonyok tisztázásában már felismerték reális érdekeiket, de a termelés távlatait is szolgáló tudományban még nem.

A tudomány területén ez a szemléleti változás azt jelenti, hogy nagyobb arányú szelekcióra és mobilitásra lenne szükség.

Ésszerűbb munkaerőgazdálkodást

Egyik legfontosabb nemzeti kincsünket pazaroljuk: a munkaerőt, melynek ésszerű felhasználásától függ jövőbeli eredményességünk, s bátran állíthatjuk, társadalmunk közérzete is. Hogy mit jelent ez a nemzeti kincs, azt egyik közgazdászunk számítása mutatja. Természeti forrásaink, termelő berendezéseink, ipari állótkénk, út- és vasúthálózatunk értékét hasonlította össze a lakosság munkaképes része felnevelési és képzési költségével. Az eredmények azt mutatták, hogy Magyarország ilyen — szélesebb értelemben felfogott — nemzeti vagyonának csaknem felét teszi ki az élő munkaerőnek mint termelési tényezőnek az értéke. Vajon milyen hatásokkal, mennyire ésszerűen használjuk ezt a nemzeti vagyont? Sajnos, tapasztalataink alapján nem válaszolhatunk biztató eredményekkel. Például szóltam már a nálunk tapasztalható lát-

szólagos orvoshiányról. De azt is tudjuk, hogy fejlett tőkés országokban — mint pl. Angliában, NSZK-ban, Svédországban — korántsem jut annyi orvos 10 000 lakosra, mint nálunk, az orvosi ellátás ott mégis magas színvonalú. Azért van ez így, mert mi rosszul gazdálkodunk az orvosi munkával: túlduzzasztjuk a bürokratikus egészségügyi apparátust, az orvosokat túlterheljük hivatali teendőikkel, azaz elvonjuk őket hivatásuk tényleges gyakorlásától. Annak, hogy ez így alakult, ismerjük a — sokszor kényszerítő erejű — történelmi okait. De a helyzet most már egyre kevésbé tartható. Változtatni kell.

A tudományos intézetek jelentős részében fontos munka folyik, néhányuk kiemelkedő, nemzetközileg is elismert eredményeket mondhat magáénak. Tapasztalataink azonban azt mutatják, hogy néhányuk teljesítménye, tudományos „hatásfoka” gyenge. A műszaki kutatóhelyeken 100 tudományos munkatársra évente átlagosan 11 szabadalom jut, ami nem éppen kiugró teljesítmény. De mit mondjunk az olyan kutató-fejlesztő tevékenységről, ahol 100 kutató évente csak egy-két szabadalommal jelentkezik? (Az eddigi felmérések még szomorúbb példákkal is szolgáltak: van olyan kutatóintézet, ahol az egy kutatóra eső publikációk mennyiségét csak tízévekben lehet kifejezni: tíz év alatt egy publikáció, s ezek közül is csak elvétve fordítanak le egyetlen idegen nyelvre, mert a téma és a tudományos eredmény iránt nincs nemzetközi érdeklődés.) S ha hangsúlyozzuk is, hogy természetesen nem vagyunk a mennyiségi szemlélet hívei a tudomány értékelésében, tagadhatatlan, hogy az improduktivitás számos területen meghökkentő.

Ha ezeket a jelenségeket átgondoljuk, egy jelentős belső ellentmondás nyomára bukkanunk. A történelem folyamán először sikerült megszüntetnünk az osztálytársadalmakra jellemző kegyetlen, a létbizonytalanság rémére alapozott szelektációs rendszert. Ezzel párhuzamosan nem sikerült még helyette kialakítani egy, a mi rendszerünk szellemében fogant — továbbfejlődésünkhöz nélkülözhetetlen — *humánus kiválasztási módszert*. Történelmi vívmányunk eme árnyéka — úgy tűnik — a szocializmus egyik társadalmilag feszítő, ma még fel nem oldott ellentmondása lett. Végeredményben sok területen az következett be, hogy az egyén érdeke, néha csak látszat vagy pillanatnyi érdeke fölébe kerekedett a közösségi érdekeknek.

Ha a kapitalizmusban valakire nincs szükség, akkor azt a gépezet kíméletlenül kirostálja. S mivel itt nem a társadalom, hanem a tőke szükséglete dönt, a tehetségek érvényesülését, kibontakozását farkastörvények szabályozzák. A kapitalista társadalomban tehetséges tudósok, írók, művészek jelentős hányada kallódik el. Nálunk viszont, ahol a társadalom tényleges értékei már érvényesülnek, de a gyakorlati — és humánus — kiválasztási módszerek még nem működnek következetesen, fordított helyzet alakult ki: ha egyszer valaki megírt néhány verset, akkor élete végéig „költő” marad, akit a nemzet köteles eltartani. Megengedhetetlen, mert ma már korszerűtlen az a gyakorlat, hogy egy fiatalember az egyetem elvégzése után bekerüljön a kutatóintézetbe és aztán, akár alkalmas a tudományos munkára, akár tehetségtelen abban — nyugdíjig ott maradjon. Aki képességei alapján másutt eredményesebb munkát tudna végezni, annak másutt kell helyet találni, ott, ahol fel tudja használni szerzett ismereteit, ki tudja fejleszteni egyébirányú tehetségét. Ez egyben azt is jelenti, hogy nálunk nincs felesleges szakember — csak nem mindenki dolgozik abban a munkakörben, amelyben a legnagyobb szükség lenne munkájára. A jelenlegi szemléletmódban még egy hierarchikus, presztízs-szemponutú felfogás él: előkelőbb, rangosabb munkának számít az intézeti „tagság” — akkor

is, ha ez a munka ott „üresjáratot” jelent. A valóságban ilyen hierarchia nincs, nincs rangbeli különbség abban, hogy valaki hol fejt ki eredményesen képességeit, tehetségét.

Megint csak szemléleti korlátainkról, elavult, sőt joggal mondhatnám, anti-humánus társadalmi gondolkozásmódunkról kell szót ejtenünk, ha a helyzet okait kutatjuk. A Móricz-évforduló alkalmat ad arra, hogy egy példával szemléltessem, mire gondolok. Móricz Zsigmond (de említhetném jelentős kortársait is) ötven éves koráig több művet tett le az asztalra, mint amennyit bármelyik tíz, ma ötvenéves író együttvéve; dolgozott, mert őt a tőkés társadalom kényszerítette, hogy regényt, drámát, tárcát, folytatásos jegyzeteket is írjon, hogy szerkesztést is vállaljon. Példája arra figyelmeztet ma bennünket, hogy nem a kapitalista kényszer, hanem a szocialista társadalmi ösztönzés, az okos, ember-séges késztetés hiánya ma már korlátozza a teljesítményt, mind a mennyisé-gét, mind a minőségét, s ennek hátrányát érezzük az élet minden területén — a fizikai munkától a szellemi alkotásig.

A helyzet változtatásához nekünk a humánusot a racionalitással kell öt-vöznünk. Nem kívánunk modern Taigetoszt létrehozni. De meg kell keresnünk a hasznos, magas színvonalú munkára *késztetés*, a követelmény támasztás olyan módszereit, melyek az eddigieknél célszerűbbek, alkalmasabbak, mind az egyén, mind a társadalom szempontjából. Ehhez feszesebbé kell tenni a tár-sadalmi normákat — anyagi, szellemi és erkölcsi téren egyaránt. A teljesít-ménytől kell függővé tenni a megbecsülést, értékelést, akár vállalatról, akár intézetről, akár művészekről, tudósokról vagy mérnökökről van szó. Fel kell számolni a ma még létező tudományos bürokratizmust, amely teljesítmény helyett látszatokkal akarja igazolni a munkát.

Az értékesebb munkára való késztetés új, kidolgozásra váró módszereinek nemcsak a társadalom, hanem az egyén jobb teljesítményfeltételeit és jobb közérzetét is meg kell teremteniök. A munkaerőpazarlás megszüntetését célzó új módszerek bevezetése nemcsak ésszerű gazdasági szabályozást jelent: egyben a morális megújulás egyik feltétele is, az egyéniség teljesebb fejlődésé-nek serkentője, az értelmes élet lehetőségeinek bővítése is. A múlt század végén az orosz irodalom ismert figurája volt a „felesleges ember”. Mi eddig — a ma-gunk módján — elég nagy számban termeltük a boldogtalan, mert „felesleges” embereket: olyanokat, akik nem érzik, hogy munkájukra szükség van, hogy cselekedeteik valahol előbbre viszik közös dolgainkat. S a feleslegesség sejtése rossz közérzetet szül, emberileg megalázó állapot, s passzivitáshoz, esetleg hamis célok követéséhez vezet. Ezért nemcsak gazdasági, de morális és tár-sadalmi kötelességünk, hogy csökkentsük a boldogtalan, „felesleges” emberek számát, azaz megszüntessük a tehetség és a társadalmi igény között feszülő ellentmondást, magyarul a munkaerő pazarló felhasználását.

A pazarlásról és a takarékoságról

Társadalmunk azonban a pazarlás egyéb formáitól is szenved. Pazarlás, ha meggondolatlanul herdáljuk el szellemi és anyagi kincseinket, pazarlás a túl-szervezés, az intézmények hálózatának túlfejlesztése, s pazarlás a szellemi tőke „alacsony hozadékú forgatása” is. Megint csak elavult szemléletmódunk egy-szerű példáival illusztrálnám a helyzetet. Nem említem a szakadó esőben nor-mában elloccsolt víz jól ismert — de még mindig élő — példáját. Elgondolkoz-

tató azonban, hogy ma is gyártunk öntvényeket, melyeknek árát nem a minőség, a használhatóság, hanem a súly, a beépített anyag *mennyisége* határozza meg. Így arra ösztönözzük a termelőt, hogy pocsékolja az anyagot, pazarolja az energiát — rákényszerítjük az értelmetlen cselekvésre. Akad olyan mezőgazdasági üzem, ahol ugyanabból a baromfifajtából egy kilogramm hús termeléséhez 1,7 kg takarmányra van szükség, míg a szomszédos gazdaságban ehhez 3 kg-ot használnak fel. S joggal állapította meg egy kitűnő állami gazdaság igazgatója, hogy e különbség magyarázatát abban kell keresni, mi van az emberek fejében; mit tudnak a termelők, milyen a szakértelmük, mennyire értenek a gazdaság szervezéséhez. Példákat — súlyosabbakat is — hosszan sorolhatnánk, sokan még kegyetlenebb diagnózist is tudnának adni mai pazarlásunkról. Orvosi kifejezéssel élve, nekünk a diagnózis mellett az anamnézisre is gondolnunk kell, arra, hogy miből, és hogyan keletkeztek ezek a „betegségek”, és ugyanakkor felelősek vagyunk a terápiáért is. Nem elég kiragadni egy-egy jelenséget, hanem az okok felkutatása után a következményeket is vizsgálnunk kell, és azon kell fáradoznunk, hogyan lehet változtatni, javítani e torz helyzeten.

Ma már tudjuk, miért lettünk pazarlók: a hiánygazdaság egyik jellemzője a pazarlás. Ki kérdezte 30 esztendővel ezelőtt, ha egy gazdaság egy mázsával emelte a holdankénti hozamot, hogy a többlettermelés mennyivel kerül többbe? Senki, mert ezt a kérdést akkor értelmetlen lett volna feltenni, mert mindenáron kenyérre volt szükség, mert például volt elég munkaerő. A baj az, hogy amikor már fel kellett volna tenni ezt a racionális kérdést — ezt nem tettük elég határozottan, hanem megmaradtunk a pusztán mennyiségi szemléletnél: termeljünk többet, mindegy mennyiért . . .

Valamikor — alapjában helyes elgondolással — arra törekedtünk, hogy az emberek vegyenek porszívót, frizsidert, TV-t. Ezt azzal is elősegítettük, hogy bizonyos fogyasztási szint felett olcsóbban adtuk a háztartásoknak az elektromos áramot. Ezzel azonban negatív következmény is járt: dotáltuk az energia-pazarlást. Ami pedig még nagyobb baj, ezt a módszert csak az olajár robbanása után hat évvel szüntettük meg. A pazarlás megszüntetése akkor helyes és észszerű, ha ezáltal nem rosszabbul, hanem jobban élnek az emberek. Rosszabbul él bárki is, ha esőben nem ösztönzünk locsolásra? Vagy ha nem égetik a villanyt, nem járatják a motorokat, a berendezéseket, amikor nincs rájuk szükség? Rosszabb olyan gépekkel dolgozni, amelyeknek kisebb az önsúlyuk? Vagy rosszabbul érzi magát a munkahelyén az a dolgozó, aki nyolc órán át hasznos munkát végez, mint aki ásítózva várja a munkanap végét? (Ha tréfálkozni akarnák, azt mondanám, még a baromfi sem él rosszabbul, ha nem táplálják feleslegesen.)

Amennyire oktalan dolog feleslegesen pazarolni az elektromos energiát, ugyanannyira oktalan 60 W-os égőt használni ott, ahol 100 W-osra van szükség. A takarékosági elv alkalmazásánál ne essünk másik végletbe: az igazi takarékoság mértéke a teljesítmény, az emberibb életmód, a jobb munkafeltétel és közérzet. Ésszerű, gondolkodva cselekvő munkára van szükségünk, nem mechanikus szorgalomra. A pazarlást nem „vak” ellenintézkedésekkel, hanem értelmes gondolkozással, helyes érdekeltség érvényesítésével, jó szervezőmunkával tudjuk csak megszüntetni. Ezért a pazarlástól bizonyos mértékig elkülönítve kell foglalkoznunk a takarékosági intézkedésekkel, mert a takarékoság nem egyszerű ellentéte a pazarlásnak. A takarékoság nem csupán a mai helyzethez kötődik. Akkor is lesz, ha sokkal kedvezőbbben alakul gazda-

sági helyzetünk. A pazarlás megszüntetésére, az ésszerű takarékosagra mindig szükség van és lesz, mert a szocializmus természetes velejárója. A takarékoság új módszerek, eljárások bevezetését igényli, azt követeli, hogy a tudomány és a technika legújabb eredményeit kutassuk fel, és ezekkel helyettesítsük az olykor pazarló — mert már elavult — módszereket.

A kutatóhálózatról

Ezzel ismét a tudomány és a kutatószervezés kérdéseire kanyarodtunk vissza. A tudományos teljesítmény-pazarlásról már esett szó, szükségtelen a példák szaporítása. E példák csak jelenségek, melyeknek okai mélyebb szervezeti, kutatószervezési problémákhoz vezetnek: a kutatóintézeti hálózat szerkezeti egyenetlenségéhez. Említhetném a kutatóhelyek együttműködésének hiányát — gyakran előfordul, hogy ugyanazt az elektronikai vagy gyógyszervegyészeti problémát különböző intézetek, egymástól függetlenül, tudományos kooperáció és munkamegosztás nélkül kutatják, említhetném a kutatási programok szétszórtságát, a koncentráció hiányát. Említhetnék intézményeket, melyek csak nevükben kutatóintézetek, valójában a maga helyén hasznos szolgáltató rutintevékenységet folytatnak. Fontosabbnak tartom azonban e szimptomáknál a kutatóintézetek *krónikus túlfejlesztésének* jelenségét, a kutatási programok társadalmi fontossága és az intézeti létszám, eszköz-ellátottság közötti aránytalanságot. A tudományos „megalománia” egyes jelenségeit. Ez — többek között — azzal is összefügg, hogy nálunk gyakran nem a feladatokhoz rendelik az intézményeket és eszközöket, hanem az intézmények méreteihez, igényeihez igazítják — a feladatokat.

Történelmileg érthető, hogyan jöttek létre a nagy intézetek. Az egyetemeken a negyvenes évek végén felduzzasztottuk a hallgatók számát. Ugyanakkor kivontuk a legjobb képességű oktatók jelentős részét, kutatóintézetekbe vittük őket, hogy oktatási teher nélkül, zavartalanul kutassanak. Néhol szinte kifosztottuk az egyetemeket, és kiváló tudósaink egy része ma sem vesz részt az oktatásban.

Voltak egyéb tényezők is.

Ám, ha objektív okokból hozták is létre a kutatóintézeteket (mint pl. az egyetemi oktatás túlterhelt volta vagy az államosított ipar erőtlen saját kutatási bázisának fejlesztési szükséglete), ma már ezen a helyzeten változtatnunk kell. Mi nem tudunk olyan méretű kutatóintézeti hálózatot fenntartani, mint a nálunk nagyobb országok, ahol szinte minden irányban lehet és kell kutatni, és ahol még a specializált irányú kutatás-koncentráció is más utakon halad. Nekünk a mi országunk helyzetéből kiindulva kell változtatnunk a kutatás mai szervezeti formáin, a tudománypolitikán — nemzetközi tapasztalatokra építve, felhasználva saját eddigi munkánk, eredményeink és kudarcaink tanulságait. Szembe kell néznünk a koncentráltabb, hatékonyabb munkát biztosító kutatási feltételek megteremtésének feladatával, fel kell lépünk az *általános* túlfejlesztés ellen.

Félreértés ne essék: mi nem általában és nem minden nagy kutatóintézet fenntartását ellenezzük. Amikor újragondoljuk tudománypolitikánk mai feladatait, akkor az okos, célszerű és humánus tudományfejlesztés elvei vezetnek bennünket. Ezért, ahol a kutatás jellege, a feladat népgazdasági, társadalmi és tudományos fontossága ezt indokolja, ott továbbra is helyes a kutatóintézeti

forma fenntartása, esetenként nagy létszámú intézet működése is. Az elmúlt évtizedben is hoztunk létre ilyen intézetet. Tudjuk, hogy vannak nagyon eredményesen működő akadémiai, és Akadémián kívüli kutatóintézetek is. Azért voltak sikeresek, mert ha a szükség úgy hozta, képesek voltak változtatni a kutatás irányain, tudtak új feladatokat tűzni maguk elé, aktuális kutatási programokat kidolgozni.

Feladatunk tehát, hogy a jelenlegi helyzet felmérésével egyidőben kialakítsuk a kutatóintézeti hálózat legésszerűbb, legcélszerűbb modelljét. A kutatóbázis mostani állapota és az előttünk álló feladatok szempontjából optimális intézményrendszer között tervszerű, fokozatos átmenetet kívánunk megvalósítani — figyelembe véve nemcsak az ország, hanem az érintett egyének érdekeit is. Ezt a munkát a kutatók — köztük az érdekeltek — széles körének bevonásával kell elvégeznünk. Másképpen nem is lehet. Minden kollektív, ésszerű vélemény mérlegelésére szükség van. A munka során minden értékre tekintettel kell lennünk, de nem ismerhetjük el a hamis presztízs szempontokat, s nem törekedhetünk valamennyi részérdek tökéletes egyeztetésére.

Lukács György gyakran fölidézte azt a hegeli mondást, hogy ha változást akarunk, akkor valamin változtatni is kell. Nincs a tudomány képviselői, az Akadémia tagjai között egy olyan ember sem, aki ne tudná, hogy valamit változtatni kell a tudományos hálózaton.

Megfontolandó tény, hogy nagy műszaki alkotások, társadalomtudományi művek születtek nálunk kutatóintézeteken kívül. Nem olyan nagy baj, hogy Az esztétikum sajátossága című művet nem kutatóintézet írta meg, hanem maga Lukács. Az itt ülők számos nagy művét sem százfős alkotócsoport hozta létre. Érthető, hogy egy nagy összefoglaló munka elvégzésére, egy kiterjedt és átfogó feladat teljesítésére összehozzuk, egy intézetbe szervezzük a munkában résztvevőket. A munka befejezésével azonban gyakran megmarad a megnövekedett létszám, és ottmaradnak a kutatók, kihasználatlan képességekkel.

Tényleges mobilitást akarunk

Sokszor elmondtuk, leírtuk, hogy a tudományos életben is mobilitásra van szükség, éppúgy, ahogy általában az egész társadalomban. Azt is tudjuk azonban, hogy a tudományos élethez szükséges mobilitás más, újfajta szemléletmódot igényel a gazdaságban, a társadalomban, felsőoktatásban, az élet egyéb területein is.

A legközelebbi években a kutatóintézetben dolgozók egy részét erkölcsileg és anyagilag érdekeltté kell tenni abban, hogy menjenek át a gyakorlati életbe, oktatásba, termelésbe. Ez elősegíti majd a tudomány eredményeinek fogadását, a kutatás iránti igények pontosabb megfogalmazását. Egyes gyakorlati területeken igen alacsony nálunk a tudományosan képzett emberek száma. Ugyanakkor kevés az olyan, tudományos munkára képes szakember is, aki a gyakorlati munkaterületekről kutatóintézetekbe kerül. A tudomány mobilitásához természetesen szükséges a többi terület mobilitása is és ennek akadályai ellen fel kell lépni.

A tudományos kutatók mobilitásának azonban ma még vannak szemléleti, szervezeti és érdekeltségi akadályai. Ha valaki nálunk öt évig kutatóintézetben dolgozott és eljön onnan, azt szégyennek tartja a közvélemény, őt magát pedig bukott embernek tekintik. Pedig az ilyen bátor és becsületes ember helyesen

cselekszik, ha a képességeinek jobban megfelelő munkakört választ, s a kutató-intézeti tapasztalatok hasznosításával bizonyára magasabb színvonalú, eredményesebb munkára képes új munkahelyén.

Szemléleti változásra van szükség a kutatóintézeti munka megítélésében is. Ha valakit meghívunk egy kutatóintézetbe és ott részt vesz egy program kidolgozásában, az vállalhasson a munka befejeztével új állást, vagy meheszen vissza eredeti munkahelyére. Ha például nyolc embert megbíznak egy energiatakarékossági eljárás kidolgozásával és három évig ezen a témán dolgoznak, utána legyen módjuk — a magasabb képzettségüknek, eredményeiknek megfelelően — visszamenni régi munkahelyükre, magasabb beosztásba. Legyen visszaút az előző munkahelyre, vagy előrevezető út máshová, a kutatóintézetben végzett munka alapján. Másképpen elmeszesedett ereszeti, keringési zavarokkal küzdő, szklerotikus szervezeteket hozunk létre.

Tudományos megbízásokat általában — legalábbis jelentős részben — meghatározott problémákra, feladatokra, témákra kell adni. Ez szükséges feltétele a mobilitás növelésének. Félni kell a mobilitás hiányától. Ne csak attól féljünk, hogy jelentős téma kutatására nem nyílik lehetőség, féljünk az olyan témáktól is, amelyeket már régen megoldottak, de — mert valaki már évtizedek óta kutatja — érthetetlen „tapintatból” engedjük, hogy továbbra is ezzel foglalkozzék. Abból, amit ma az ilyen felesleges kutatásokra költünk, jelentős mértékben meg lehetne növelni a tudomány egy-egy fejlesztendő ágazatának anyagi lehetőségeit, hatékonyságát. Azországnak elsőrendű érdeke, hogy mindekelőtt a fontos feladatok kutatására legyen pénz, erre jussanak anyagi eszközök. Ehhez azonban a tudósok, köztük az Akadémia tagjainak segítségére van szükség. Mindenütt meg kell vizsgálni, indokoltak-e — tudományos, vagy népgazdasági, társadalmi vagy kulturális szempontból, tehát a legtágabb értelemben — a tervekben szereplő témák. El kell érni, hogy egyetlen ember se végezzen fölösleges munkát.

Közelíteni kell egymáshoz a felsőoktatási intézmények és a kutatóintézetek tevékenységét, javítani együttműködésüket. Hasznos lenne, ha a kutatásra alkalmas oktatók módot kapnának meghatározott témák kutatóintézetekben történő tanulmányozására, az arra alkalmas kutatók pedig oktató munkát is végeznének. Hangsúlyozom, nem újabb másodállásokra (bár speciális esetekben ez is lehet hasznos), hanem az *intézmények* érdemi együttműködésére volna szükség. Közös *egyetemi-kutatóintézeti* egységeket is célszerű létrehozni — ott ahol az oktatási folyamat és a kutatás-fejlesztés szempontjából ez előnyös. Ha tényleg azt akarjuk, hogy minőségileg megváltozzék a magyar felsőoktatás, akkor a kutatással való olyan együttműködését kell létrehozni, amely ma még csak szörványosan valósult meg, de ami a jövő útjának kezdete. Tudománypolitikai elveinkben már régen megfogalmaztuk ezeket a szükségleteket, itt van a ideje, hogy érvényesülésük elől elhárítsuk a szervezeti és társadalmi akadályokat.

A mobilitás megvalósításához tartozik a „tudományos számarlétra” gyakorlatának felszámolása is. Nem szerencsés, hogy aránytalanul sok nálunk a 40–50 éves kor felett kandidátusi fokozatot szerző ember. A kandidátus magyarul: jelölt. E fokozat elérése a tudományos munkára való előkészületek elvégzését jelenti, nem a tudományos pályafutás csúcspontját. Öröndetes dolog, ha valaki 28 éves korában válik kandidátussá — ha a fokozat valódi, a mögötte álló munka értékes.

Hangsúlyozni szeretném, hogy az a helyzet, amelyről szóltam, fejlődésünkből alakult ki, azt is mondhatnám, együtt hoztuk létre. Ezért ne féljen senki

attól, hogy ezt az avuló állapotot végre át akarjuk tekinteni, hogy tiszta képet kapjunk tennivalóinkról, s arról, hol tartunk, merre kell továbblépünk. Azaz: ne féljen senki a változásoktól. Abban bízson mindenki, hogy feladatainkat együtt, közösen és humánusan fogjuk megoldani. Mégpedig úgy, hogy a megoldás minél kevesebb gyötrellem árán bontakozzék ki, és mindazok érdekeivel találkozzék, akik dolgozni akarnak, akik szellemi képességeik további kibontakoztatásán, a tudomány fejlesztésén fáradoznak.

Több érdemi, tudományos vitát

Tudományos életünk egyik lappangó betegsége az olcsó egyetértés, a viták, elméleti konfrontációk kikerülése. Ritka esemény nálunk az érdemi tudományos vita. Az orvostudományban pl. előfordul, hogy ugyanarra a betegsége három egymásnak ellentmondó elveken épülő gyógymódot alkalmaznak. Mégis, egyetlen iskola sem hajlandó publikálni egy elméleti, konfrontációra módot nyújtó dolgozatot ebből a tárgykörből, mert nem akarja megbántani a kollégákat, nem akarja megtörni a vitamentes konszenzus légkörét. A vitaszellem lanygulása azonban előbb-utóbb a tudományos fejlődés ütemének csökkenését eredményezi: más szellemre, jobb tudományos légkörre lenne szükség.

A tudományos vita, és minden alkotó vita általános, politikai feltételei ma az országban kedvezőbbek, mint bármikor voltak. A demokratizmus közéletünk általános követelményévé vált. A megnehezült helyzetre — igaz — különböző reflexek várhatók. Lesz, aki azt mondja, hogy szűkíteni kell a demokratizmust, kevésbé kell az emberek véleményére hallgatni; lesz aki parancsolgatni, csapkodni szeretne. Rossz reflex ez — már az ötvenes évek elején bebizonyosodott. A helytelen módszerek nemcsak rossz szándékból fakadhatnak, hanem abból a téves felfogásból is, amely a népet kiskorúnak, éretlennek tekinti. Mi elutasítjuk a vaskalaposságot, bármilyen formában jelentkezzen is. Az elmúlt két évtized eredményei bizonyítják a szocialista demokrácia talaján született módszerek vitathatatlan előnyeit.

Most, feszültebb nemzetközi helyzetben, megnehezült gazdasági körülmények között még szélesebb összefogásra van szükség, minden pozitív erővel. Szélesíteni, erősíteni kell a szocialista demokráciát. Legyen társadalmi méretű, termékeny párbeszéd az ország minden fórumán, amely visszahat a valóság alakítására. És nemcsak a tudományos intézetekben kell, hogy az emberek elmondják véleményüket, hogy befolyásolják a tényleges döntéseket. A tudomány segíthet az érdekek okos ütköztetésében, például a tudományos tanácsok újra való működtetése révén is.

Nem érthetünk egyet azokkal, akik csak azt hangsúlyozzák — ami egyébként igaz —, hogy Magyarországnak nincs nagyszabású polgári demokratikus múltja. Vannak demokratikus tradícióink. Hadd utaljak a felszabadulás előtti szakemberekre, a munkásmozgalomra, az agrárszocialista körökre. Voltak demokratikus érzelmű, baloldali értelmiségiek. Kialakult már a háború előtti években egy demokratikus szemléletű, a hivatalos kormányzattal és kultúrpolitikával szembenálló, önálló értékrendet érvényesítő sokszintű politikai, eszmei és társadalmi áramlatot integráló kulturális, művészeti, irodalmi közélet is. A szocialista demokrácia további fejlesztése során ezeket a demokratikus tradíciókat és az elmúlt két évtized tapasztalatait kell felhasználnunk és továbbfejlesztelnünk. Jobban kell működtetni a szocialista demokrácia létező fórumait, és

további fórumokat kell kialakítani. Az élet minden területét átható *szocialista* demokratizmus nélkül a szaktudás, a hozzáértés sem érvényesülhet.

A szocialista demokrácia fejlesztésében mi előrehaladtunk: bővülő intézményrendszere konstruktív társadalmi célok kialakítását, megvitatását és megvalósítását segíti elő. Nem engedjük magunkat letéríteni erről az útról, bár voltak — és lehetnek a jövőben is —, akik megpróbálkoznak ezzel. Vannak, akik úgy gondolják, hogy az ellenzékiiség különböző módszereivel kell próbára tenni „a rendszert”, hátha erősebb eszközökhöz nyúl, hátha bebizonyítható ezzel, hogy a szocializmus és a demokrácia „összeférhetetlen”. S vannak olyanok is, akik ellenzékiiségükkel maguknak igyekeznek hamis hírnevet szerezni.

Mi változatlanul szükségesnek tartjuk a bírálatot, a hibák feltárását, az alkotó, termékeny vitákat a közéletben, így a tudományos életben is, tudománypolitikai irányelveinknek megfelelően.

Amikor keveselljük a tudományos vitákat, azt is hangsúlyozzuk, hogy a jó vitákhoz tolerancia is kell. Egy időben elvtelenségnek tartották a toleranciát. Pedig szükséges, hogy türelmesek legyünk. Igaz, a tolerancia is lehet elvtelen, ha nem párosul nyílt, éles vitával. Legyenek tehát éles elvi viták, de ezek ne rombolhassák legalapvetőbb értékeinket, s ne bántsák a normális emberi viszonyt. Az elméleti kérdésekben folytatott vita a partnerek közötti kölcsönös tiszteletet is feltételezi. Külön is hangsúlyozni kell, hogy a tudományos viták szakmai és erkölcsi színvonaláért rendkívül nagy a felelősségük az egyetemi és kutatóintézeti vezetőknek, a szerkesztőknek és kiadóknak.

Az akadémiai testületektől nagyobb aktivitást, rugalmasabb kezdeményező-készséget kérünk. A hazai tudományos életnek, a kutatásoknak, az egyes kutatóknak különösen nagy szükségük van a testületi eszmecserékre, értékelő, bíráló megjegyzésekre, a tanácsokra, az alkotó, tudományos vitákra. Ezek nagyobb tekintélyt adnak az akadémiai bizottságoknak minden írásban rögzített hatáskörnél, és ennek a szükségességét az utóbbi években egyre inkább érezzük. A testületektől több segítséget várunk a társadalmi célok kialakításában és megvitatásában, a kutatási-fejlesztési irányok kidolgozásában, a tudomány eredményeinek értékelésében, az igazgatás szervező, kutatásirányító tevékenységéhez adott elvi útmutatásban.

Fel kell lendíteni az Akadémia testületi fórumait, a bizottságok, az osztályok, az együttes ülések, az elnökség *testületi* munkáját. Ezt elősegítheti, de nem helyettesítheti az ad hoc bizottságok, a szakértők munkája. Mi az *Akadémia tagjainak* véleményét akarjuk tudni, az ő elmélyült gondolkodásuk eredményeit megismerni. Számítunk erre, a *Központi Bizottság*, a *kormány* nem lehet meg a tudomány állandó segítsége nélkül.

A tudomány és a társadalom kapcsolata nálunk új módon vetődik fel. Nemcsak arról van szó, hogy a kutatás eredményeit a gyakorlatban, a célok elérése során hasznosítsuk, hanem arról is, hogy a tudomány aktívan kapcsolódjon be a célok meghatározásába. Ezt a kapcsolatot épp úgy lehetetlenne teheti a tudományos arisztokratizmus, a gyakorlat elutasítása, mint a gyakorlat vaksága, érdektelensége. Veszélyes lenne például, ha sürgető feladatainkra hivatkozva nem foglalkoznánk alapkutatással, alapoizókutatással, amely a jövőt szolgálja. Ennek a középtávú tervekben is meg kell mutatkoznia. A hatodik ötéves terv tudományos részének — miközben felelni igyekszik legjobb tudása szerint az adott időszak kérdéseire — tudományosan meg kell alapoznia a hetedik ötéves tervet is, sőt azon is túl kell látnia. A társadalmi-gazdasági fejlődés céljainak kialakításában, a célok elérését szolgáló különböző változatok megvizsgálásában

és érzékelésében, a fejlődés pozitív és negatív következményeinek, hatásainak és mellékhatásainak feltárásában számítunk a kutatók, a tudósok segítségére. Új gyógyszer bevezetésére nem kerülhet sor az összes lehetséges mellékhatás gondos vizsgálata nélkül, bármilyen csodálatos gyógyító hatása is van. Ugyanígy, elkerülhetetlenül fontos például egy gazdasági cél kitűzésénél a megvalósítás várható pozitív hatásainak vizsgálata mellett számba venni a konfliktustestremtő mellékhatásokat is.

Zavarhatja ezt az együttműködést az a divatos tévhit, hogy a társadalomtudomány és az ideológia nem fér össze. Ezt Max Webertől és másoktól veszik át azok, akik nem gondolták meg, hogy létezik tudományos ideológia, amely eredményes. Persze, a valóság feltárásának mozzanatai maguk is értékelést jelentenek. A kérdésekre nem lehet sem dogmatizmussal, sem revizionizmussal, sem pedig minden igazság relativizálásával válaszolni. Mi azt mondjuk, hogy Marx és Lenin műveit mindenekelőtt alkotóan alkalmazni kell, s csak ezután (és ezért) érdemes idézni. Saját régebbi határozatainkat sem szabad dogmaként kezelnünk. Ennek veszélyességére a közelmúltban Kádár elvtárs is felhívta a figyelmet.

A fiatal kutatókról

Az előzőekben vázolt feladatok megoldásához tudományos életünkben alapvető változásokra van szükség. Ezeknek meg kell mutatkoznuk a vitákban, a minősítésben, a tehetséges kutatók kiválasztásában. Azt gondolom, hogy ez ma az egyik legfontosabb kérdésünk. A tehetség kibontakoztatásáért és az igazi tehetség elkallódása ellen sokkal határozottabban kell küzdeni. Ilyen szempontból nagyon komoly veszély van nálunk. Olyan szellemi atmoszférát kell teremteni, amely nem kedvez a lustaságnak, bürokratizmusnak, szürkeségnek. Igényesség, nehéz feladatok kijelölése nélkül nem lehet kiemelkedő eredményt elérni, mint ahogy a magasugrásban sem lehet lécc nélkül rekordot javítani.

Szeretném remélni, hogy minket a közös felelősség vezet a kádarmunkában is. Ahol arra van szükség, a minőségi cserére bátorítani kell; de sehol sem lehet elég indok az idősebbek érvényes tapasztalatának az elvetésére. A türelmetlenség éppoly káros, mint a konzervatívizmus. Oda kell engedni a fiatalokat is a vezetéshez, önálló feladatokat kell adni az arra alkalmas fiatal kutatóknak. Helytállásra nevelni csak a valóságos feladatokkal lehet; hiszen a szocializmus felelős életforma. Nemcsak az ország vezetésében van szükség arra, hogy ott minden korosztály képviselve legyen, hanem minden területen, minden feladatnál. Akkor lehet megkövetelni az öregek megbecsülését is. Ebben a teremben is ül legalább 40—50 olyan tudós, aki már fiatal korában felelős beosztásban volt. Ma pedig egy 35—40 éves kutatót gyakran még fiatalnak tartunk az önálló feladatra, egy-egy nagyobb egység vezetésére.

*

A történelem izgalmas időszakában élünk. Ez az időszak még ígéretesebb lesz, ha még nagyobb lehetőséget nyit a képességek érvényesítésére, „kikényszeríti” az emberekből adottságaik maximumának megfelelő eredményeket.

Gondolom, nem volt szó egyetlen olyan dologról sem, amely ismeretlen volna Önök előtt. Az egyensúly újra és újra való megteremtése, a pazarlás megszüntetése a szocializmus sajátsága. Mégis sok új kérdéssel kell szembenézni.

Azon a területen, amelyre most lépünk, nincs lefektetve kész sín pár, nekünk kell lefektetni és haladni rajta. Ez természetes következménye az előrehaladásnak.

A 80-as évekbe lépünk, abban szeretnénk reménykedni, hogy ez az évtized alapvető változást hoz. Tudjuk, hogy ez nem egyszerűen évtizedváltás. Sok tekintetben minőségi változás igényét támasztják azok a körülmények, amelyek között előre kell haladnunk. Nehéz lesz-e vajon? Úgy vélem, próbáratevően nehéz lesz és hosszú ideig tart. De azért szeretném Önöket emlékeztetni arra, hogy most 20 éve vettünk egy mély lélegzetet és elkezdtük a termelőszövetkezeti átszervezést. Elég sokat jártam akkor az egyetemeken, az Akadémián. Kevesen voltak, akik hitték, hogy a magyar parasztok hajlamosak életformát, életmódot változtatni. Kevesen hitték volna, hogy ennyire magukénak fogják tekinteni a szövetkezetet, és annak ennyiféle érdekes variációját hozzák létre. Mégis meg tudtuk oldani. Ma is meg lehet oldani nehéz problémákat racionálisan, okosan, emberségesen. De ehhez kicsit másképpen kell értelmezni a történelmet. Brecht mondotta, hogy jaj azoknak az embereknek, akik a történelmet úgy élik át, mint a kísérleti nyúl a biológiát. A történelmet tudatos és cselekvő emberként kell átélnünk. Mindenkinek, bárhol dolgozzék is.

Az Eötvös Kollégiumban egy vitában valaki azt mondotta nekem, hogy az ember életében külön dolog a munka, és külön az önmegvalósítást szolgáló szabadidő. Én úgy gondolom, hogy az önmegvalósításnak, az egyéniség kibontakoztatásának a munka a legfőbb eszköze és útja, mert a szocializmusban kibontakozik a lehetőség arra, hogy a munka és az emberi élet más megnyilvánulásai összhangba kerüljenek egymással. Azt hiszem, a tudósok munkatársaikkal együtt a világ legszerencsésebb emberei közé tartoznak: azt csinálhatják, amit szeretnek csinálni, a kutatásban valósíthatják meg vágyaikat, céljaikat, elképzeléseiket. A tudósoknak olyan objektív lehetőséget nyújt ez a rendszer, hogy tudásuk eredménye nem marad a négy fal között. Kutatásaik eredményei nem a vállalkozók, a tőkések kezébe kerülnek, hanem az egész társadalom érdekeit szolgálhatják.

Engelsnek volt egy szép megállapítása. A reneszánszot olyan kornak mondta, amelynek óriásokra volt szüksége és óriásokat is nemzett. Hozzátette, hogy nemcsak a tudás, hanem a jellem óriásait is. A társadalomnak ma is van igénye ilyen „óriásokra”, akik a tudás, a jellem, az állhatatosság, az emberség, a közösségi szellem értékeit hordozzák. Mégpedig a gazdaság, a kultúra, a tudomány — az élet minden területén. Száz- és százezer széles látókörű, képzett, kezdeményezőkéss és felelősségtudó személyiségre van szükség ahhoz, hogy megoldhassuk történelmünk új feladatait, élni tudjunk lehetőségeinkkel. Nem kampányfeladatról van tehát szó.

Remélem hogy 10—20 év múlva sokkal feszítettebb, sokkal igényesebb követelményekkel, de az emberhez még sokkal méltóbb gondokkal fogják az akkor itt ülők szembetalálni magukat.

Nász István

A VÍRUSKUTATÁS JELENE ÉS PERSPEKTÍVÁI

Az utóbbi évtizedekben a biológiai tudományok robbanásszerű fejlődésének korszakát éljük. Úgy felgyorsult most a fejlődés a biológiai kutatások különböző területein, mint ahogyan a műszaki, fizikai, kémiai kutatásokban kezdődött több évtizeddel ezelőtt. Ez a nagyarányú fejlődés a tudományos-technikai forradalom következményeként, azokat az óriási sikereket eredményezte a természettudományoknak ezen a területén, amelyeknek ma tanúi vagyunk. A napjainkban végbemenő tudományos biológiai forradalom egyik jelentős tényezőjét jelentik a modern víruskutatási irányzatok is. Számos „új”, eddig ismeretlen vírust fedeztek fel, de igen sok új, a virológia területén *túlmenő* jelentőségű ismeretanyagot hoztak felszínre azok a kutatások is, amelyek a vírus és a fertőzött gazdasejt kapcsolatára és kölcsönhatására, a vírusok szerkezetére, kémiai felépítésére, a vírusfehérjékre, ill. a vírusnukleinsavakra, a vírusok genetikai információ tartalmára és regulációjára vonatkoznak. Mindezek eredményeként ma már nemcsak molekuláris biológiáról, hanem *molekuláris virológiáról* is beszélhetünk. Egyes országokban már külön molekuláris-virológiai kutatóintézetek, ill. egyetemi tanszékek is működnek.

A vírusok vizsgálata, miután viszonylagos egyszerűségüknél fogva könnyebben tanulmányozható biológiai modellek, fontos ismeretek megszerzéséhez segített hozzá több biológiai jellegű tudományág, pl. a genetika, biokémia, biofizika, immunológia, daganatkutatás stb. területén. Az örökléstani programozás megismerése és a molekuláris biológiának a kialakulása, jórészt virológiai modell-rendszereken végzett kutatások eredménye. Az utóbbi évtizedek orvosi-fiziológiai Nobel-díjaival jelentős részben azokat a tudományos kutatásokat, a biológia területén korszakalkotó jelentőségű eredményeket tüntették ki, amelyeket a különböző vírusok vizsgálata segítségével értek el a kutatók. Ez nemcsak a virológia robbanásszerű fejlődését mutatja, hanem azt is, hogy a vírusoknak nemcsak mint különböző emberi, állati és növényi fertőző betegségeket előidéző *kórokozóknak* van *egészségügyi* és *gazdasági* jelentőségük, hanem tanulmányozásuk sok biológiai-fiziológiai jellegű tudományág jelentős fejlődését is *elősegítette*, és *elősegíti*. A virológia lényegében interdiszciplináris tudománnyá vált. A turizmus és a közlekedés kiterjedése és felgyorsulása, valamint az emberiség lélekszámának nagymértékű megszorodása következtében lehetségessé vált, hogy a járványok napokon belül nagyarányban elterjedjenek és a különböző világrészekeken akár emberek millióit betegítsék meg.

Számos modern gyógyító eljárás, mint a szervátültetés, vesedialysis, az immunszuppresszív szerek és különböző vérkészítmények alkalmazása kedvező talajt teremthet súlyos vírusbetegségek fellángolására vagy iatrogen vírusfertőzésekre. A nagyüzemi állattartás és növénytermesztés kifejlődése és a nemzetközi kereskedelem bővülése következtében a korábban elszigetelt állati és növényi vírusbetegségek világszerte elterjedtek, és állandó veszélyt jelentenek.

Mindezek következtében: „*A vírusbetegségek és a vírusok által okozott népgazdasági károk jelentősége — valamint ezek potenciális veszélye — korunkban hallatlanul megnőtt*”, amint ezt az MTA Elnökségének a víruskutatás hazai helyzetére és problémáira vonatkozó 1978. februári állásfoglalása leszögezi. Az eddig elmondottak magyarázzák azt, hogy a víruskutatást alap- és alkalmazott kutatási szinten egyaránt, világviszonylatban is óriási ütemben fejlesztik.

Tekintsük át ezután röviden a vírusok lényegére, természetére vonatkozó mai, modern felfogást, mely önmagában is utal a modern víruskutatási irányokra és azokra a problémákra, amelyekkel a víruskutatónak meg kell küzdenie munkája folyamán, közeli vagy távolabbi célok eléréséhez, megközelítéséhez.

A vírusok jellemzése és természete

Mai tudományos ismereteink szerint a vírusok olyan 20–350 nanométer nagyságú, potenciálisan kórokozó egységek, amelyek organizálódásuk bizonyos szakaszában fertőző fázisban vannak. A sejten kívüli — életjelenséget nem mutató — vírusrészecske, az ún. *virion* jelenti ezt a fázist, amely lényegében egy fehérjeburokban levő géncsoport, s fertőző volta is utaló definícióval nem egyéb mint ún. *infektív genetikai információ*, amely képes behatolni a fogékony sejtbe. A virionok csak egyféle nukleinsavat, vagy csak DNS-t, vagy csak RNS-t tartalmaznak. Az összes mikroorganizmustól eltérően nem képesek növekedni és kettéosztódással vagy spórák által szaporodni. Nincs olyan anyagcsere enzimjük, amely képes lenne az élettelen tápanyagok energiáját átalakítani olyan magas energiájú kötéseké, amelyek szükségesek a biológiai szintézishez. A vírusok nem rendelkeznek saját riboszómával, fehérjeiket a gazdasejt riboszómáival készítetik el, és replikációjuk, szaporodásuk *csak élő* sejtben lehetséges, melynek alapját a nukleinsavukban foglalt genetikai információ határozza meg. A vírusnukleinsav a fogékony sejtek örökletes anyagába beépülve — ekkor beszélünk a vírus *vegetatív* formájáról — átszervezi, átprogramozza annak normális anyagcsere tevékenységét, arra kényszerítve azt, hogy ne folytassa korábbi működését, hanem a fertőző vírusnak megfelelő vírusrészecskéket termeljen a sejt saját építőanyagainak felhasználásával, amelyből a szaporodási ciklus befejeztével — sokezerszeresen megsokszorozódva — mint virion szabadul ki.

A fentebb felsorolt tulajdonságok a vírusokat élesen megkülönböztetik a mikroorganizmusoktól. Tehát a vírusok *nem mikroorganizmusok*, hanem természetüket, természetrajzi helyzetüket illetően, azoktól eltérő, önálló tartalmú fogalmat jelentenek.

Fontosabb víruskutatási irányzatok

A víruskutatás közvetlen fő célja a vírusbetegségek megelőzése és gyógyítása. Ennek a célnak a több oldalról való megközelítését jelentik a különböző kutatási területek és irányok; csak néhányat említek: új vagy jobb oltóanyagok kidolgozása, a vírust felépítő fehérje alegységekből vakcinák előállítása, pl. influenza, hepatitis B és cytomegalovírus fertőzések megelőzése céljából; a járványtani és a gyors vírusdiagnosztikai módszerek fejlesztése; a vírusimmunológiai és interferon kutatások; a vírusbetegségek kóroktanának tanulmányozása, különös tekintettel az autoimmunbetegségekre, a lassú vírus fertőzésekre és az

ún. viroidok jelentőségére a humán patológiában; továbbá az immunszuppresszív terápiás eljárások elterjedésével kapcsolatban a latens és perzisztens vírusfertőzések problémája. Ilyen perspektivikus kutatási irányzatok továbbá a vírusoknak a rosszindulatú daganatok keletkezésében játszott szerepének sokoldalú vizsgálata; a vírusok és az élővilág evolúciójának összefüggése; a vírusok, ill. vírusnukleinsavak felhasználásával végzett DNS rekombinációs kísérletek restrikciós enzimek segítségével, azaz a génsebészet és génterápia virológiai vonatkozásai és nem utolsósorban a víruskemoterápia és kemoprofilaxis problémaköre.

Igen fontos és elsősorban alkalmazott víruskutatási feladatokat jelentenek a jelenleg is súlyos közegészségügyi problémát okozó vírusfertőzések; mint a légúti vírusok, a rubeola, a mumpsz, a hepatitisz, az agyvelőgyulladás vírusok, továbbá egyes enterális vírusok. Fel kell készülnünk az újabban felfedezett, vagy még ezután felfedezésre kerülő nagy halálozási arányú megbetegedéseket okozó vírusok, mint pl. a Marburg-, Lassa- vagy Ebola vírus behurcolására és a megfelelő védekezésre.

E problémakörök mindegyike külön referátumot érdemelne. Kellő áttekintésük csak így volna lehetséges, most azonban csak néhány kiragadott problémakört érinthetek. Először a víruskemoterápiás kutatások elvével, lehetőségeivel foglalkozom.

A víruskemoterápiás kutatások elve

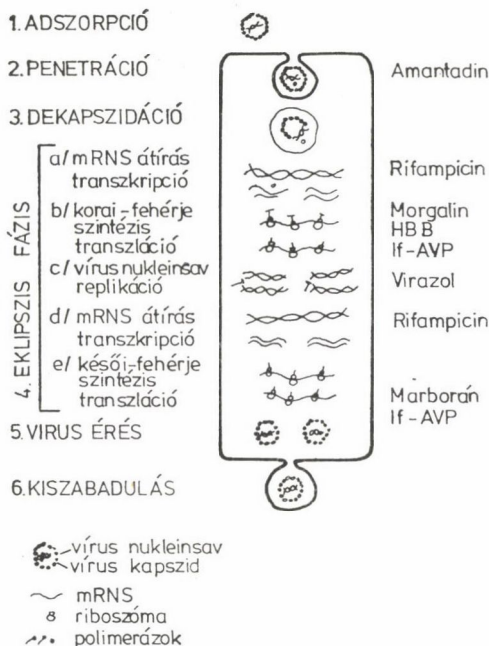
A víruskemoterápiás kutatások, bár világszerte óriási méretekben folynak, még csak kezdeti eredményekkel rendelkeznek, és a modern egészségügy egyik legfontosabb problémáját jelentik. Néhány évvel ezelőtt még nagyon kevés reményünk volt arra, hogy egyáltalán számíthassunk hatásos vegyi anyagok felfedezésére az ember, az állatok és növények vírusbetegségeinek gyógyítása vagy megelőzése terén. A jelenlegi kutatások eredményei már valamivel biztatóbbak, bár a kísérleteket sok körülmény hátráltatja. Ugyanis a vírusok szaporodási folyamata szoros kapcsolatban van a fertőzött sejt anyagcseréjével, így *izoláltan* hatni rá meglehetősen nehéz. Nem érvényesülhet tehát közvetlenül a kemoterápia *klasszikus elve*, mégpedig: egy lényeges anyagcsere fázis *szelektív* gátlása a fertőző ágensben, azaz jelen esetben a vírusban, olyan vegyi anyaggal, amely a fertőzött szervezetet nem károsítja. A vírusok nem is rendelkeznek saját közvetlen anyagcserével.

A molekuláris virológiai kutatások eredményeként lehetségesnek látszik azonban a vírussal fertőzött sejtekben végbemenő, a vírusgénnek által irányított, tehát vírusspecifikus anyagcserefolyamatok egyes különböző lépéseire szelektíven hatást gyakorolni. Ezáltal ugyanis, ha a fertőzött sejtet magát nem is sikerül meggyógyítani, a vírusszaporodás megszűnik és a szervezet vírussal még nem fertőzött fogékony sejtjei nincsenek kitéve további fertőzés veszélyének.

Elméletileg elképzelhető a vírusszaporodási folyamat különböző fázisaiban a fertőzött sejtben lezajló molekuláris biológiai reakciók bármelyikét gátló, és ezáltal a vírusszaporodást is leállító vegyület felhasználása víruskemoterápiás-szerként. Ilyen szer pl. a *puromycin*, a *cycloheximid*, a *cytosin arabinosid*, a *fluorodeoxyuridin*, vagy az *actinomycin D*. Ezek az anyagok azonban vírusgátló koncentrációban már toxikusak a normális, nem fertőzött sejtekre is, ezért nem alkalmasak emberi víruskemoterápiás célokra, legfeljebb a vírus-

szaporodási folyamat egy-egy lépésének tanulmányozására, megfelelő kísérleti körülmények között.

Ismerünk azonban a vírusszaporodási folyamatban néhány „sebezhető pontot”, ezek olyan biokémiai folyamatok függvényei, amelyekre a sejteknek nincs szükségük. Ilyen pl. a transzkripció és a transzláció gátlása, továbbá a sejtbe való behatolás megakadályozása és a vírusnukleinsav szintézis gátlása. Ezeket ismerteti röviden az 1. ábra a vírusszaporodási folyamat főbb szakaszainak sematikus bemutatásával együtt.



1. ábra. A vírusszaporodási folyamat és a kemoterápiás szerek hatásmechanizmusa. A bal oldali oszlopban a vírusszaporodási folyamat különböző szakaszainak elnevezése látható, melyek utalnak az események sorrendjére és lényegére is. Középen egy sejtben sematikus ábrázolva láthatók ugyanezen szakaszok. Jobb oldalon a jelenleg használt víruskemoterápiás szerek a szaporodásnak annál a szakaszánál vannak feltüntetve, amelyre gátlólag hatnak (a „HBB” = hidroxilbenzil-benzimidazol; az If-AVP = interferon, ill. az általa indukált fehérje az AVP – antiviral protein – amely specifikusan gátolja a vírus mRNS lefordítását, transzlációját fehérjére)

Mivel a vírusok igen heterogén csoportot jelentenek, a szaporodási ciklus említett fázisaiban a különböző vírusoknál természetesen más-más szerkezetű RNS-sel, DNS-sel, fehérjékkel, enzimekkel kell számolnunk, ami eltérő molekuláris folyamatot jelent, ezért az egyik vírusról esetleg hatásos szer a másikon már nem megfelelő. Ennek következtében aligha lehetséges egy egyetemes, vagy akár csak egy széles spektrumú kemoterápiás szer felfedezése a vírusfertőzések leküzdésére, inkább egy-egy vírus vagy víruscsoport elleni hatásos szerek megismerése várható.

Az említetteken kívül még számos vegyületet ismerünk, amely az előbbiekhöz hasonló, vagy a vírusszaporodás más sebezhető pontján, vagy valamely *egyéb* hatásmechanizmus alapján fejt ki vírusellenes hatást. Csak egyet említek: az *isoprinosin* nem közvetlenül a vírusra vagy a vírus által irányított folyamatra fejt ki hatását, hanem a *sejtes immunitás erősítésével* járul hozzá a szervezet vírusfertőzések elleni védekezéséhez. Ez úgy érvényesül, hogy a szenzitizált lymphocyták szaporodását, illetve a lymphokinek termelődését fokozza. Észlelték olyan hatását is, hogy *in vivo* képes fokozni a sejt saját mRNS transzlációját, de az idegen mRNS-ét — így a vírusét is — elnyomja.

A vírusos daganatképződés molekuláris mechanizmusa

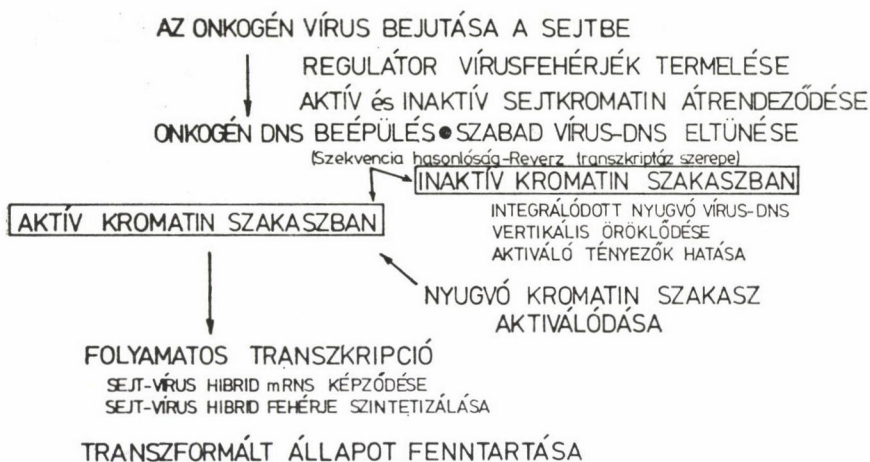
Mai ismereteink szerint a vírus által kiváltott rosszindulatú (malignus) sejt-transzformáció, ill. daganatképzés úgy tekinthető, mint a vírusnukleinsavnak (vagy egy részletének) a sejtbe, ill. a sejt-DNS-be való beépülésének, integrációjának közvetlen következménye.

Az a genetikai információ, mely meghatározza, hogy melyik vírus rendelkezik daganatkeltő képességgel, a vírusnukleinsavban foglal helyet és szükségszerűen összefüggésben kell lennie a nukleinsav (gén) kémiai szerkezetével. RNS-daganatvírusok esetén a vírus RNS fizikai integrációja olyan módon lehetséges, hogy a reverz transzkriptáz enzim segítségével a vírus-RNS DNS-re íródik át és így DNS formájában integrálódhat a sejt-DNS-be.

Huebner és Todaro elmélete szerint a legtöbb gerinces sejtjeiben megtalálhatók a daganatképző tulajdonságú ún. C-típusú RNS vírusok, ill. bizonyos gének, köztük a daganatképzést irányító gének, az „onkogének” is. Ezek az ún. *endogén* vírusok. Ezeknek a vírusoknak jellegzetes tulajdonsága az, hogy a vírus-információ, azaz a vírusgén átkerülnek a szülőből az ivadékba, ill. a sejt-ből a leánysejtbe, a normális öröklődési folyamat részeként. Átvitelük tehát *vertikális*, és ilyen értelemben ezek a gének inkább a sejt *saját* géneihez hasonlóak, mint a fertőző vírushoz. Ez utóbbiak átvitele ugyanis általában *horizontális*, állatról a szomszédos állatra, ill. sejtről a szomszédos sejtre történik. Az elmélet értelmében a C-típusú RNS vírusok daganatképző génei, „onkogénjei” gátolt, „lekapcsolt” formában vannak jelen a sejtekben, amit a gazdasajt saját szabályozó rendszere, regulátor génei ellenőriznek. Normális, nem tumoros sejtek endogén vírusai ezért a sejt gátló hatása következtében többnyire nem termelnek virionokat.

A gazdaszervezet állapotától és különböző *környezeti befolyásoló tényezőktől* függően, vagy vírustermelődés, vagy daganatképződés, vagy mindkettő létrejöhet a vírusinformáció hatására a szervezetben. A különböző kémiai rákkeltő anyagokat, besugárzást, bizonyos daganatkeltőnek tartott DNS-tartalmú vírussal való fertőzést, ill. magát a normális öregedési folyamatot tekintik úgy, mint amelyek elsősorban elősegítik ezeknek az „onkogéneknek” a részleges vagy teljes aktiválódását. Ilyen értelemben az elmélet szerint a rák létrejötte lehet egy természetes biológiai esemény, amit egy öröklött vírusgén spontán vagy indukált „bekapcsolása”, derepressziója indít el.

A 2. ábra a vírusos daganatképződés molekuláris mechanizmusát szemlélteti. Ha a sejtbe bejut az onkogén vírus-DNS új *regulátor fehérjék* keletkeznek, amelyek *aktiválják* a normálisan nem működő kromatin részeket, és inaktiválhatnak korábban működő kromatin szakaszokat. Ezek a változások felborítják



2. ábra. A vírusos onkogenezis molekuláris mechanizmusa (bővebb magyarázat a szövegben)

a sejt normális folyamatait. Erre az állapotra jellemző a *fokozott DNS szintézis* és a vírusantigének — közöttük a tumorspecifikus antigének — megjelenése is. Egyidejűleg megtörténik a vírus-DNS beépülése a sejt-DNS-be.

Ha a sejtek nem pusztulnak el, akkor a szabad vírus-DNS rövidesen eltűnik a sejtekből, és visszaáll a sejt eredeti regulációs állapota. Az aktív—inaktív kromatin aránya is hasonlóvá válik a korábbi állapothoz.

A rosszindulatú transzformáció csak akkor jöhet létre, ha az *aktív kromatin*-ba egy folyamatosan működő vírus-DNS szakasz is be van épülve. Az „átírás” valószínűleg a DNS mentén folyamatosan történik meg, és ezért sejt—vírus *hírvivő RNS hibridek* keletkeznek, amelyeknek a citoplazmába jutását és transzlációját a sejteredetű szakasz irányítja. Ezért a beépült vírus-DNS által kódolt tumor-antigének szintén *hibridfehérjék*, azaz olyan fehérjék, amelyeknek egyik fele gazdasejt, másik fele vírus-antigént tartalmaz. A vírus gén csak abban az esetben eredményez működőképes proteint, ha a két molekula találkozási helyén a tripletek épek a messenger-RNS-ben. Ha az integráció során egy nukleotid kimarad, akkor a keletkező polipeptid teljesen eltérő aminosavakat fog tartalmazni, ezért a daganatképzés szempontjából értelmetlenné válik a virális kód. Ez lehet a magyarázata, annak, hogy az onkogén vírus-DNS jelenléte csak az esetek töredékében okoz valódi malignus transzformációt.

A transzformált állapot fenntartásáért valószínűleg a keletkezett *hibridfehérje folyamatos termelődése* a felelős, azonban ennek hatásmechanizmusa teljesen ismeretlen jelenleg.

Annak pontosabb megismerésére, hogy a normál sejtek és a normál szervezetek *hogyan védik ki* sikeresen az öröklött daganat-géneknek az aktiválódását, azt jelentheti, hogy teljesen új szempontokhoz juthatunk a rák elleni küzdelemben. Az *endogén vírusok* fiziológias szerepének tisztázása pedig önmagában is fontos kutatási feladat.

Az emberi daganatokat és a feltételezett vírus kórokozókat szemlélteti az I. táblázat.

I. táblázat

Feltételezett emberi daganatvírusok

Vírus	Nukleinsav	Daganat	Egyéb jellegzetesség
Herpesvírusok H. simplex 2 Epstein-Barr v. Cytomagalovírus	DNS	méhnyakrák Burkitt lymphoma nasopharyngealis carcinoma Kaposi f. sarcoma	bizonyított kórokozó
Adenovírusok	DNS	?	in vitro malignus sejtttranszformáció; izolálható onkogén képességű DNS
Papovavírusok	DNS	idegrendszer	
Hepatitis B	DNS	hepatoma	
Retrovírusok	RNS	leukaemia csontsarcoma melanoma malign. emlőrák	reverz transzkriptáz enzim a vírusokban, un. „C” partikulák
endogén Retrovírus + onkogén DNS vírus		?	potenciáló hatás

Evolúció és génsébeszet

A következőkben a vírusoknak az élővilág *evolúciójában*, a *génsébeszetben* és a *génaterápiában* játszott, ill. feltételezhető szerepéről szeretnék szólni néhány szót.

Óriási érdeklődés kíséri az utóbbi években az olyan új módszerek kifejlesztésére irányuló próbálkozásokat, amelyek lehetővé tennék külső genetikai információk stabil módon való beépítését eukarióta sejtekbe. Ilyen módszerek segítségével ugyanis elképzelhető, hogy esetleg lehetségesé válik veleszületett anyagcsere zavarokban szenvedő egyének sejtjeiben a genetikai defektusok „kijavitása”, vagy a humán genetikai más problémáinak megoldása. Elérhetőnek látszik az ember számára különböző szempontokból hasznos vírusnukleinsav, ill. hasznos fehérjék — pl. az ún. vírus fehérje alegység oltóanyagok gyártása céljára — nagy mennyiségben való előállítás baktériumok segítségével az ún. *DNS-rekombinációs* vagy ismertebb nevén *génsébeszeti* eljárásokkal, a jelenlegi lehetőségeknél gyorsabban és lényegesen olcsóbban.

A génátvitel problémája vírusok segítségével is megközelíthetőnek látszik. A vírusoknak az élővilág evolúciójában ugyanis nemcsak a természetes mutások kisselektálódásának elősegítésével kapcsolatban lehet szerepük. Transzdukció, genetikai transzformáció vagy más folyamat segítségével saját beépült, integrálódott DNS-ük által kódolt tulajdonságokat vagy egy előző gazdasejtre jellemző tulajdonságot vihetnek a sejtbe. Így hozzájárulhatnak az evolúció irányát meghatározó sejt-DNS növekedéséhez, ill. fejlődéséhez. Jó példa a virális transzdukcióra baktériumsejteken a *Corynebacterium diphtheriae* exotoxinja. A diftéria baktérium normális körülmények között nem termel exotoxint, de

ha egy bizonyos bakteriofággal fertőződik, toxintermelővé válik. Ez a jelenség úgy magyarázható, hogy a toxintermelésre vonatkozó genetikus információt a baktérium DNS-be épült fág genom szolgáltatja. Hasonló példák más baktériumok és fágok esetében is találhatók, amikor pl. fágfertőzés következtében új antigéndeterminánsokra tesznek szert baktériumok. Ilyen kapcsolatok a vírus és a gerincesek sejtjei között is feltételezhetők, és hasonló folyamat *számtalan-szor és számtalan változatban lejátszódhatott* a vírusok és az élőlények között az evolúció folyamán. Annál is inkább így van ez, mert a vírusok egy része *species és phylumkorlátokon is könnyen átjut*, annak ellenére, hogy néhány vírus szigorú gazdasejt specifitást mutat. Bizonyos vírusok pl. természetes módon jutnak rovarokból gerincesekbe és vissza. Az emberi patológiában szerepet játszó 6 DNS és 10 RNS víruscsalád közül 8 a gerinctelenekben is gazdára talál, ezek közül 2 pedig, a Reo- és Rhabdovírus család egyes tagjai növényi gazdával is rendelkeznek.

Az eukariota sejtek transzdukciója vírusokkal szintén sikerült már. Példa erre a humán sejtek transzdukciója lambdafággal. *E. coli* baktérium galactose-fermentáló enzim ún. gal^+ génjét vitték át transzdukcióval gal^- humán sejtekbe, amelyek galactosaemias betegekből származtak. A sejtek ismételt szubkultúráiban egy ideig folyamatosan kimutatható volt az enzim a transzdukált sejtekben és a fágspecifikus mRNS is, ami azt mutatja, hogy az újonnan átvitt vírus-DNS transzkripciója és transzlációja egyaránt megtörtént.

Külső eredetű gén átvitele eukariota sejtekbe transzformációval is lehetséges. Thymidin-kináz (TK) aktivitással nem rendelkező egér sejteket (TK^-) stabilan TK^+ fenotípussá sikerült transzformálni UV fénnel inaktivált TK^+ herpesvírussal való fertőzés útján. A transzformált sejtek több mint nyolc hónapos tenyésztés folyamán folyamatosan termelték az enzimet. Az új enzim eltérő sajátságokkal rendelkezett a normális TK^+ egér sejt enzimtől, ami arra utal, hogy termelése a herpesvírus-TK gén átvitelének következménye.

A génátvitellel kapcsolatban számos probléma merülhet fel. Így pl. immunológiai összeférhetetlenség állhat fenn az új génproduktum és a gazdasejt között, vagy a kívánt gén átvitelével párhuzamosan más, nem kívánt gének is átkezelhetnek a sejtbe. Nagy veszélyt jelenthet az új génműködés helytelen regulációja is. Ha a regulációs mechanizmus a befogadó sejtben nem megfelelő, az új génproduktum a gazda számára lehet túlságosan sok, vagy éppen ellenkezőleg túlságosan kevés. E problémák megoldása és a megfelelő módszerek kifejlesztése még a jövő kutatásának feladata.

Az eddig elmondott néhány kiragadott problémakör azt szemlélteti, hogy a virológia közvetlen gyakorlati problémáinak, mint pl. a járvány megelőzés, gyorsdiagnosztika, oltóanyagtermelés előtt álló feladatok, megoldásán kívül a modern víruskutatási irányzatok többsége valamilyen formában a *vírus-nukleinsav kutatásával* van összefüggésben, a vírúsgének működési mechanizmusának megismerésével, a vírúsgéneknek valamilyen formában való hasznosításával, felhasználásával kapcsolatos, ideértve a természetes és mesterséges génproduktumok (vírus fehérjék) tömeges előállítását, tanulmányozását és a felhasználási törekvéseket is. Jóllehet, ezek a vizsgálatok még jórészt alapkutatási szinten állnak, mégis perspektivikusan várható, hogy e területek valamelyikén közvetlen gyakorlati jelentőséggel bíró eredmények is születnek.

I. V. Petrjanov

LEHETŐSÉGEK ÉS PROBLÉMÁK

A Szovjetunióban 1954-ben Obnyinszk városában üzembe helyezték a világ első atomerőművét 5000 kW-os teljesítménnyel. Azóta 25 év telt el. Az első atomerőmű, amelyet szovjet tudósok és mérnökök fejlesztettek ki és építettek meg, működése során bebizonyította az atomerőművek reaktorainak perspektivikus voltát, megbízhatóságát és biztonságát.

Az SZKP XXV. kongresszusa által elfogadott „A Szovjetunió népgazdaságának fő irányai az 1976–80-as évszakra” című dokumentum előirányzata szerint 1980-ig 13–15 millió kW összteljesítményt nyújtó atomerőműveket helyeznek üzembe, ami az összes létesítendő erőmű teljesítményének $1/6 - 1/7$ -ét teszi ki. A továbbiakban a dokumentum rámutat: „Tervbe kell venni a Szovjetunió európai részén az atomerőművek gyorsított fejlesztését. Meg kell gyorsítani a gyors reaktorokkal működő erőművek építését és üzembeállítását. Hozzá kell fogni az atomerőművek távfűtésre történő felhasználását célzó előkészítő munkákhoz”.

Az energiaválság miatt külföldön is *élénk fejlődésnek indult* az atomenergetika. Jelenleg a világon több mint 150 atomerőmű üzemel mintegy 50 millió kW összteljesítménnyel. Az elkövetkező években az atomenergetika igen gyors fejlesztése várható, néhány szakember véleménye szerint 2000-re az összes megtermelt elektromos energia 30–50%-át atomerőművek állítják elő.

Az ún. szaporító gyorsreaktorokkal létesülő atomerőművekben történő felhasználás esetén az uránérc-tartalékokat kimeríthetetleneknek tekinthetjük.

Az atomerőművek, beleértve a nyomottvizes reaktorokkal ellátottakat is, igen *gazdaságosak*. Az ilyen reaktorok egy millió kW villamos teljesítménnyel üzemelve egy éven keresztül mindössze 600 kg uránt használnak el. Ugyanilyen teljesítményű hőerőmű három-hat millió tonna szenet éget el egy év alatt.

Az egy kWh-ra számított nukleáris üzemanyag ára néhányszor alacsonyabb a szén, a pakura és az olaj áránál. A Szovjetunióban egy kWh energia előállítási költsége az atomerőműben 25–50%-kal kisebb, mint a fosszilis tüzelőanyagokkal üzemelő hőerőműben.

Az atomerőművek üzemeltetése összehasonlíthatatlanul egyszerűbb, mint hőerőművéké. A hőerőművekben 5–10 milliószor nagyobb súlyú fűtőanyagot égetnek el, mint az atomerőművekben, következésképpen az atomerőművekben több milliószor *kevesebb melléktermék* keletkezik.

A fosszilis tüzelőanyagok minden kg-jának elégetéséhez 5–10 kg levegőre van szükség, ugyanakkor az urán elégetése levegő nélkül történik. Az atomerőművekből csupán a berendezések és helyiségek szellőztetésére felhasznált és

* I. V. Petrjanov és Berényi Dénes akadémikusok itt közölt előadásai 1979. október 2-án a magyar–szovjet műszaki-tudományos együttműködés 30. évfordulója tiszteletére Debrecenben rendezett „Atomenergetikai ülészen” hangzottak el. ♦

gondosan megszűrt, megtisztított levegő jut a környezetbe, melynek térfogata nem haladja meg a 100–200 m³-t óránként. A fosszilis tüzelőanyagok melléktermékei: a pernye, a szén-, a kén-, és nitrogénoxidok vagy a Föld felszínén levő pernyetárolókba, vagy a légkörbe kerülnek. Az atomerőművek melléktermékei: a kiégett fűtőelem, a szennyezett hűtővíz és szellőző levegő viszonylag kis térfogatú, speciális hermetikus tárolókban tartható, vagy — a levegő és a víz esetében — gondos tisztítás után, állandó ellenőrzés mellett a környezetbe visszavezethető.

Az atomerőművek gazdaságossága többszörösen növelhető, ha a kiégett fűtőelemekből az el nem égetett fűtőanyagot kivonva azt újból elégetik, vagy szaporító gyorsreaktorokat létesítenek, amelyek az uránium elégetésével új hasadó anyagot — plutóniumot állítanak elő. Ebből következik, hogy legelőször is magának az atomerőműnek a biztonságát kell vizsgálnunk, egyelőre figyelmen kívül hagyva a hulladékok kezelését, azon belül a fűtőelemek ismételt felhasználásának lehetőségét.

A *sugárbiztonság* kérdése az atomenergia felhasználásánál egyike korunk legélesebben felvetődő kérdéseinek. A helyzet az, hogy az atomenergia robbanással és sok szörnyűséggel lépett be az emberiség életébe, gyilkolva, városokat rombadöntve, *Hirosimában és Nagaszakiban*, amikor az első atombombákat felrobbantották. Azóta is észlelhetők ezeknek a robbanásoknak bizonyos következményei a túlélőknél és utódaiknál. A nukleáris kísérletek a levegő, a víz és a Föld szennyezésével veszélyt jelentenek az emberek számára. A kísérletek ellen folytatott harc a lakosság széles körében az „atomfélelem” érzésének megjelenéséhez vezetett. Ez a félelem — a sugárzástól való félelem — sok országban fenntartást, néhány országban ellenséges érzületeket keltett az atomenergetika fejlesztése és az emberi tevékenység különféle területén történő széles körű felhasználása ellen.

Az atomerőművek üzemi tapasztalatai bebizonyították azok nagyfokú biztonságát. Az atomerőműveknél a balesetek gyakorisága kisebb, mint a hőerőműveknél, és nem nagyobb, mint az ipar legbiztonságosabb ágaiban, például a ruházati vagy a textiliparban.

Az erőmű személyzetét és a környezető lakosságot érő ionizáló sugárzás hatását illetően mindenekelőtt meg kell jegyeznünk, hogy az emberiség mindig is ki volt téve természetes sugárzásoknak: a kozmikus sugárzásnak, a talaj, a levegő, az élelmiszerek és magában az emberi testben levő radioaktív anyagok sugárzásának.

A sugárzás hatásait vizsgáló tudományos ENSZ-bizottság legújabb eredményei szerint a lakosságot érő sugárzás átlagosan az alábbiakból tevődik össze:

- természetes háttérsugárzás: 100–150 mrem/év*
- orvosi eljárások (röntgen-diagnosztika, rádióizotóp-terápia): 50–100 mrem/év
- radioaktív kiszóródás az atomfegyver-kísérletek következtében: 5 mrem/év
- atomerőművek: 0,01 mrem/év.

A természetes háttér jelentős ingadozást mutat. Néhány körzetben a táblázatban megadottnál 5–10-szer nagyobb, azonban semmiféle károsodást nem tapasztaltak az ezen a területen élő lakosság egészségében.

A háttérsugárzást és a gyógyászati besugárzást nem vesszük figyelembe a sugárforrások alkalmazásakor fellépő sugárzás értékelésénél, mivel a természete-

* A rem, ill. mrem a testszövetekben elnyelt dózis egysége.

tes sugárzás az emberiség létezése során állandóan ható tényező, az orvosi eljárások során felhasznált sugárzás pedig az ember egészségének védelmére szolgál. Mint a táblázatból is kitűnik; az atomerőművekből származó, a lakosságot érő sugárzás közepes értéke a természetes háttérnek csupán egy száz-hetvened része, ami igen kis érték.

A modern szovjet víz-vizes atomerőművek mint például a VVR-440, VVR-1000 és a kifejlesztendő nagy teljesítményűek *többszintű védelemmel* vannak ellátva. Ezek sorrendben: 1. A fűtőelemek hermetikus tokozása. Ennek az a szerepe, hogy biztonságosan elzárja az urán hasadási termékeit a környezettől, mindaddig, amíg a fűtőelemeket reprocesszálskor fel nem nyitják. 2. A primer kör, amelyből a hasadási termékek nem kerülhetnek át a szekunder körbe. 3. A szekunder kör, amely szintén el van szigetelve a külvilágtól.

Csak az a hűtővíz kerül a felszíni vizekbe, vagy hűl a hűtőtornyokban, amely az inaktív szekunder kör hűtésére szolgál. Állandóan méri a körök vizének aktivitását, és minden, a primer körből eredő, és szükség esetén a szekunder körből eredő szivárgást összegyűjtenek, és lepárló, valamint ioncserélő berendezésekben tisztítanak. A vízből kivont koncentrált radioaktív anyagot az erőmű többi hulladékával együtt hermetikus tárolóban őrzik, a megtisztított vizet pedig újra felhasználják.

Ugyancsak védőberendezések védenek attól, hogy a légárammal radioaktív szennyeződés kerüljön a külvilágba. Ezek a többlépcsős légtisztítók.

Az összes levegőt, amely az első kör helyiségéből származik és az összes gázt, amely a hőelvezető tisztításakor keletkezik, többszörös tisztításnak vetik alá aerosol-szűrők, adszorbens-szűrők, nedves szűrők, és más tisztítóberendezések segítségével; az igen aktív, rövid felezési idejű gázokat lebomlásukig tartályokban tárolják. A szellőző levegő magas kéményeken keresztül kerül a légkörbe, amelyek biztosítják, hogy a gáz több mint egymilliószorosan hígul a légkörben.

A VVR-típusú kétkörös reaktorok, sőt az egykörös reaktorok normál üzemenél is a lakosságot érő dózisterhelés nem haladja meg az évi 1–10 mrem értéket, amely csupán háromszorosa annak a dózistnak, amelyet 10–12 km magasságban, modern sugárhajtású gépen repülve két órást ut során kap egy utas (3 mrem). Az elmondottak más típusú reaktorokra is vonatkoznak.

Ezek az intézkedéseken túlmenően különös figyelmet fordítanak az atomerőmű *üzemzavar-védelmére*. Folyamatosan növelik az összes reaktorberendezés megbízhatóságát, korszerűsítik a hermetikus helyiségek berendezéseit, amelyek alkalmasak a vészhelyzetben keletkező hasadó anyagok visszatartására. Továbbfejlesztik a reaktorzóna vészhűtőrendszerét, intézkedéseket tesznek a gőz visszatartására és lehűtésére arra az esetre, ha a primerköri csővezeték eltörne, vagy a reaktor hűtővíz-hiány miatt túlhevülne.

Megállapítást nyert kb. 2000 reaktorév tapasztalata alapján, hogy a nukleáris energetikában egyszer sem fordult elő olyan vészhelyzet, amelynek során a lakosság vagy a környezetben más élőlény károsodott volna. Ez megközelíti azokat az elméleti értékeléseket, amelyeken az atomerőművek üzemzavar védelme alapszik. Érdekes megjegyezni, hogy az USA-ban 1979. március végén a harrisburgi atomerőműben keletkezett üzemzavar, amely nagy pánikot keltett és atomenergia-ellenes tüntetéseket és demonstrációkat váltott ki, nem okozott semmiféle túlsugárzást a környezetében. A lakosságot ért sugárzás dózisa kisebb volt, mint egy mellkas átvilágításnál kapható dózis egyharmada. Ez az üzemzavar, amely a legjelentősebb volt az atomenergetika történetében, és okait illetően egy sor technológiai és fegyelmi vétséggel kapcsolatos, a ren-

delkezésre álló adatok szerint mindössze a személyzet néhány tagjának többletbesugárzását okozta, de hála a biztonságtechnikai rendszereknek, a lakosság csak jelentéktelen dózist kapott. Bár a pánik igen nagy volt, és a lakosság egy részét kiköltöztették, a jelek szerint erre nem volt komoly ok.

Meg kell jegyezni, hogy a *nukleáris energetika ellen régen folyik a harc* meg nem engedhető eszközöket használva. A magas profitért folytatott harcban egyes nyugati körök a bünténytől sem riadnak vissza. Így 1975 áprilisában a strasbourgi atomerőműben diverzáns cselekményt szerveztek, két bomba robbant azzal a céllal, hogy veszélyes mennyiségű radioaktív anyag jusson ki és szennyezze a környezetet. S mindez a párizsi első európai atomenergetikai konferencia idején történt. Szerencsére ezek a robbanások nem gátolták az atomerőmű üzemét.

A svéd parlament mindaddig betiltotta az új atomerőművek építését, amíg meg nem oldják a radioaktív hulladék biztonságos tárolását. Az USA egy sor államában tilos atomerőművet építeni. Az 1979-es amerikai baleset után az atomenergetika ellenségei ismét lázas tevékenységbe kezdtek.

Vizsont azt is meg kell jegyeznünk, hogy 1979 májusában Finnország hangsúlyozta a Szovjetunió által épített „Lovitsa” atomerőmű megbízhatóságát és biztonságosságát. És ez valóban így is van, az atomerőművek megbízhatóak, gazdaságosak, és a jövő vitathatatlanul az övék.

Az elmúlt évek során kimutatták, hogy a széntüzelésű hőerőműveknél radioaktív (urán, tórium, rádium) és nehézfém (Cd, Hg) hulladék is keletkezik, amely igen mérgező tulajdonságú. Egy széntüzelésű erőműtől eredő dózis az értékelések szerint 500-szor nagyobb, mint egy atomerőműtől eredő. A környezetet szennyező anyagok toxikus tulajdonságait összehasonlító értékelések szerint az atomenergetika kb. 10 ezerszer kevésbé szennyezi a környezetet, mint a fosszilis fűtőanyagú erőművek.

Szólnunk kell még a *fűtőelemek reprocessálásáról*, amely sugárkémiai üzemekben történik. Mint ahogy korábban is láttuk, ezeket a fűtőelemeket feldolgozás nélkül is tárolhatják. Feldolgozásuk viszont jelentősen olcsóbbá teszi az atomenergetikát. A fűtőelemek reprocessálása azonban történhet néhány olyan üzemben, amelyek kellő távolságra vannak a lakott területektől. Ezekben szigorú intézkedéseket kell fogyanatosítani az aktív hulladék kiszűrésére.

Eltekintve a fűtőelemek szállításának kérdésétől megjegyezzük, hogy ennek a viszonylag kis mennyiségű hulladéknak — amely 2000-ig a becslések szerint mégis 10^6 m³-t tesz ki — tárolása nem könnyű dolog. Igen aktív anyagok ilyen mennyiségének évezredekig tartó biztonságos tárolása nemcsak technikai problémákat jelent, hanem jelentős ráfordítást is igényel a kezdeti időszakban, emellett a továbbiakban meg kell szervezni a felügyeletét is.

A tárolásra vonatkozó gazdasági számítások azt mutatják, hogy jelenleg is célszerű a fűtőelemek reprocessálása. Ezen a nehéz feladaton munkálkodnak szerte az egész világon, és bízunk benne, hogy sikeresen megoldják a problémát.

A korszerű atomenergetika az atommag hasadásán alapszik, de ezzel párhuzamosan egyre inkább kibontakozik a *fúziós energia* felhasználási lehetőségeinek kutatása. A termonukleáris energia üzemanyag-tartaléka kimeríthetetlen, a hulladék mennyisége ennél a módszernél elenyészően kicsi. És általában, ki tudja mit hoz az anyag kutatása, milyen tartalékot tárnak fel az atomban. Hiszen — mint ahogy *Lenin* is mondotta — még az elektron is kimeríthetetlen. Az atom- és nukleáris energetika fejlődésének — az emberiség e hatalmas vívmányának már semmi sem vethet gátat.

A NUKLEÁRIS KÖRNYEZETVÉDELEM PROBLÉMÁI HAZÁNKBAN

A nukleáris energiaforrás alkalmazásával, az atomerőművek építésével kapcsolatban a környezetvédelem és a környezetszennyezés kérdései állnak leginkább a közvélemény érdeklődésének középpontjában világszerte. Nem kétséges, hogy ilyen veszélyek ténylegesen fellépnek, de ezeket széles látókörrel, reálisan, manipulációtól és mesterségesen keltett hisztériáktól mentesen kell értékelnünk.

Nagyon sajnálatos, és korunk energiagondjainak megoldását nagyban nehezíti, hogy ezekben a kérdésekben — túl az embernek a régihez való minden korban jelentkező ragaszkodásán, és túl az emberiség szomorú tapasztalatain az atombombával kapcsolatban — nagyon erősen hatnak különböző gazdasági körök nagyon is kézzelfogható érdekei.

Amikor tehát világosan meg kell mondanunk, hogy az atomenergia alkalmazásainak ténylegesen vannak bizonyos veszélyei, kockázatai, éppen ilyen világosan kell látnunk, hogy amikor fosszilis energiahordozókból: szénből, kőolajból, földgázból termelünk energiát a veszélyek nemcsak nagyobbak, de sokkal közvetlenebbek. A *szén* elégetésekor ugyanis viszonylag nagy mennyiségű higany, foszfor, arzén, kadmium, kénszármazék stb. kerül a környezetbe, köztük nitrogén- és kénoxidok, amelyek arra vezetnek, hogy a csapadék savassága világszerte egyre nő (az esővíz gyenge savvá válik), továbbá pernye és füst, amely a smog „alapanyaga”.

Talán még ezeknél is fontosabb, mert a széntüzelés lényegéhez tartozik, hogy fogyasztja az oxigént, és így termeli a széndioxidot (sőt szénmonoxidot is) és — ami a legmegdöbbentőbb: a széntüzelésű erőművek által a légkörbe juttatott radioaktív anyagok általában nagyobb sugárterhelést okoznak a lakosságnak, mint az atomerőművek ilyen természetű szennyezései.¹

Hogy az utóbbiról fogalmat alkothassunk, gondoljuk meg, hogy pl. hazánk elektromos energia termelő kapacitása durván körülbelül 5 000 MW. Ehhez évenként, ugyancsak durván, körülbelül 25 M tonna szén elégetésére van szükség. Ha csak kb. annyi urán tartalmat tételezünk fel a szénben, mint amennyi átlagosan a földkéregben van: 4 g-ot tonnánként, a fenti mennyiségű szén akkor is mintegy 100 t uránt tartalmaz (és vele együtt a bomlási egyensúlyban levő leánytermékeit köztük a rádium 226-ot és 224-et, melyek aktivitása ugyanolyan mint az uráné). Ez az az uránmennyiség tehát, amely egy év alatt részben a levegőbe, részben a salak révén közvetlen környezetünkbe jut. (Az elégetett szénmennyiség teljes hamutartalmának kb. 1%-a jut a légkörbe a legmodernebb erőművek esetén; de előfordul ennek tízszerese vagy még sokkal nagyobb

¹ Lásd pl. J. P. McBRIDE et al., *Science* 202 (1978) 1045.

hányada is a ma üzemelő erőműveknél.) És akkor még nem is vettük figyelembe az ugyancsak jelenlevő tóriumot és egyéb radioaktív anyagokat, továbbá intézetünk alapító igazgatója, *Szalay Sándor* akadémikus által kimutatott tényt, hogy egyes magyar szerekben a fenti 4 g U/t koncentrációt 10–20-szorosan, sőt még többszörösen is felülmúló értékek fordulnak elő (Mecsekszabolcs, Ajka, Padrag).

Ha pedig a *kőolajra* gondolunk, nemcsak az oxigénfogyasztásra és az ennek megfelelő széndioxid-szénmonoxid termelésre, továbbá kéngázokra és egyéb szennyezőkre kell a figyelmet felhívni, hanem pl. a tartályhajókból a tengerbe ömlő sok százezer tonna olaj káros hatásaira, az ilyen hajók (lásd nemrégiben a román tartályhajó esetét a Boszporuszban) és a kőolajtárolók pusztító erejű tűzvészeire (és ezek levegőszennyező hatására is), de főleg arra a tényre, amit sokáig valahogy nem akartunk elhinni, hogy a kőolaj-készletek vérszenen kimerülően vannak a Földön. Több más előbb említett problémával együtt ez éppúgy igaz a *földgázra* is. Ugyanakkor az *atomerőműveknek* nincs szükségük oxigénre, és így nem bocsátanak ki a légkörbe szén- és kénoxidokat, radioaktív anyagkibocsátásuk a légkörbe jól kontrollálható, és gyakorlatilag elhanyagolható.

Ha tehát megállapíthatjuk, hogy a nukleáris energia jelenleg rendelkezésre álló fajtája: a *hasadási magenergia* felhasználása kétségkívül jár bizonyos veszélyekkel, mindjárt hozzá kell tennünk, hogy ez az energia fajta *jelenleg a legkevésbé ártalmas az emberiségre.* (Természetesen csak a jelenleg ténylegesen rendelkezésre álló energiaforrásokról beszélhetünk, a fúziós magenergia még csak a jövő nagy ígérete ebből a szempontból, a vízi, a nap- stb. energia pedig nem látszik elégségesnek a problémák megoldására.)

Erre a következtetésre jutott pl. legutóbb az Egyesült Államokban az Orvos Egyesület Tudományos Tanácsa, megállapítva, hogy a fosszilis energiahordozóknak messze nagyobb az egészségre ártalmas hatásuk, mint a nukleáris fűtőanyagoknak.²

Meg kell itt említenünk, hogy a legnagyobb problémát a nukleáris erőművek radioaktív hulladéka jelenti. Jelenleg ezek általában rozsdamentes tartályokba kerülnek, és állandó ellenőrzés alatt állnak, így semmiféle közvetlen veszélyt nem jelentenek. Tekintve azonban, hogy a hulladékban levő ún. hasadási termékek lebomlásához évszázadokra van szükség, az állandó ellenőrzés jelenti a problémát. A hulladékban kis mennyiségben van plutónium és más transzurán elem is. Ezek felezési ideje mintegy 1000-szerese a hasadási termékeknek. Ha ezek tökéletes elválasztását meg tudjuk oldani, akkor nem a hulladékba, hanem tüzelőanyagként újra a reaktorba kerülhetnek.

Több irányban folynak a kísérletek a kérdés tartós megoldására. Így szó van a radioaktív hulladék speciális módszerrel közetekbe történő beépítéséről, olyan közetekbe (pl. kősóba), amelyek geológiai mértékkel mérve stabil formációk, tovább arról, hogy a hosszú felezési idejű hulladékot (transzuránok) rövidebb felezési idejűvé alakítják át magfizikai módszerekkel. Építés alatt állnak olyan kísérleti üzemek, amelyekben lehetséges lesz a szóban forgó hulladékok bevitele, beöntése nagy ellenállóképességű üvegömbökbe.

* * *

² „Health Evolution of Energy Generating Sources”, American Medical Association, June 21, 1978.

Ismeretes, hogy hazánk fosszilis energiahordozókban szegény, és hogy éppen ezért az atomenergia felhasználásának nálunk igen nagy a jelentősége. Ugyancsak ismeretes, hogy Pakson már előrehaladott állapotban vannak a munkálatok az első Szovjetunióból vásárolt 440 MW-os reaktor blokk beépítésére, amelyet további blokkok fognak követni. Az azonban talán kevésbé köztudott, hogy milyen széles körű előkészítő munka folyik éppen a környezetvédelem tekintetében. A NIM megfelelő célprogramjában külön kutatási-fejlesztési témát szenteltek az „atomerőművekkel kapcsolatos környezetvédelmi vizsgálatok”-nak. Ennek keretében nemcsak műszereket és módszereket dolgoznak ki a levegő, a víz, a talaj radioaktivitásának mérésére, de fontos feladat a jelenlegi „status” megvizsgálása is, amelyhez képest később a legkisebb eltérés is regisztrálható. A fontos és jelentős munkában több mint tíz intézmény vesz részt.

A nukleáris környezetkutatással és védelemmel Debrecenben már több mint negyedszázada eredményesen foglalkozunk. 1952-ben indult Szalay akadémikus kezdeményezésére az esővizek radioaktivitásának mérése, amely igen értékes adatokat szolgáltatott az atombomba-kísérletek eltiltására vonatkozó nemzetközi egyezmény megkötésére irányuló küzdelemben.

A légkör radioaktív Kr-85 tartalmának nyomon követése fontos a békés alkalmazások szempontjából is. Ezeket a méréseket az ATOMKI-ben *Csongor Éva* végzi, és intézetünk a KGST-n belül ennek a feladatkörnek a koordinátora.

De folytak és folynak más ilyen jellegű kutatások is az intézetben. Pl. néhány éve Ge(Li) detektorral mérve összehasonlítottuk a természetes hátteret, amelyet intézetünk udvarán mértünk, hasonló amerikai mérésekkel.

A ^{14}C -től eredő kis aktivitások mérésére kifejlesztett technika hozzá fog járulni a Paks körüli „null-szint” méréséhez és a későbbi folyamatos ellenőrzéshez.

Az ATOMKI részt vesz a Pakssal kapcsolatos dozimetriai előkészületekben is, és pedig a személyi neutron dozimetria kidolgozásában. Manapság egyre nyilvánvalóbbá válik³, hogy a nukleáris környezetvédelem igen jó hatással van a környezetvédelemre általában. A kifejlődött módszerek és igények, az ártalmasság normái és standardjai kényszerítően hatnak más iparágakra és más szennyező anyagok elleni küzdelem igényességére is.

Végül hadd emeljem ki, hogy a nukleáris környezetvédelemnek megvan az a nagy előnye a környezetvédelem más formáival összehasonlítva, hogy már az igen kismértékű radioaktív szennyezettség is jól kimutatható, állandóan ellenőrizhető. Erre jól kifejlesztett módszereink és műszereink vannak.

Atomenergetikai tudományos ülés

A magyar-szovjet tudományos-műszaki együttműködési szerződés megkötésének 30. évfordulóját számos esemény keretében ünnepeltük 1979-ben. Ezeknek volt egyike a MTESZ és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat szervezésében 1979. október 2-án Debrecenben rendezett atomenergetikai tudományos ülés. Az előadók, a szovjet tudományos élet neves képviselői, *Nyikolaj Mihajlovics Szinyov* professzor,

a szovjet Állami Atomenergia Bizottság elnökhelyettese, *Igor Vasziljevics Petrijanov* akadémikus, a Karpov Fizikai Kémiai Kutatóintézet osztályvezetője, *Atlant Anatoljevics Vasziljev*, az Állami Atomenergia Bizottság főosztályvezetője, az atomenergetikával kapcsolatos előadásaikban az elért eredményeket, a jövő perspektíváit és szükségleteit s a jelen feladatait ismertették.

³ Lásd pl. A. PRESTON, *Atomic Energy Rev.* 15 (1977) 371.; J. L. HEAD et al., *Physics Reports*, 53 (1979) No 4.

Az energetika mindig is központi jelentőségű volt a tudományos és műszaki életben, napjainkban azonban fontossága még nyilvánvalóbbá válik, és a társadalmi és politikai életben is egyre nagyobb figyelem fordul feléje. Bár az energiával kapcsolatos gondokat már a jelenben érezzük, a legfőbb probléma mégis az: mit hoz a jövő? A jövő energetikája — eddigi tudásunk szerint — a nukleáris energetika.

Az ülés első előadója *Ny. M. Szinyov* „Az atomenergetikában elért eredmények és fejlesztési perspektívák a Szovjetunióban” címmel tartotta *E. V. Kulov* társ-szerzővel közös előadását. Bevezetőben rövid áttekintést adott a szovjet elektromos energiatermelés fejlődéséről és jelen helyzetéről, majd részletesen tárgyalta azokat a kérdéseket, melyek a hasadó üzemanyaggal működő atomerőművek elektromos energiatermelésével, illetve általánosságban energetikai szerepével kapcsolatosak. A Szovjetunió energiaellátási szerkezetében kb. 67%-ot foglal el a kőolaj és a földgáz. További jellemző adat, hogy a készletek több mint 80%-a az ország keleti részén található, míg a lakosság 75%-a az európai részen él. A szerves fűtőanyagok atomenergiával való helyettesítése egyre sürgetőbb feladat, s a fentiek alapján érthető, hogy a Szovjetunióban a tervek az európai részen létrehozandó atomerőművekre írnak elő fokozott ütemet. A villamos energia termelése mellett egyre nagyobb szerep jut az atomerőműveknek a közvetlen hőenergiatermelésben, például a központi fűtés közvetlen atomenergiával való megoldásában is. A termikus neutronos reaktorokra alapozott középtávú fejlesztés mellett igen jelentős a hasadó tüzelőanyag jobb kihasználását lehetővé tevő gyors neutronos szaporítóreaktorok kifejlesztése is.

Az atomenergiával kapcsolatos problémák más, szintén igen aktuális aspektusát elemezte *I. V. Petrjanov* előadásában, amely a folyóirat e számában olvasható.

Az energiakérdés távlati és végleges megoldását célozza az a tudományos tevékenység, melyről *A. A. Vasziljev* „A Szovjetunióban folyó termonukleáris kutatások fejlődése” címmel számolt be. A jelenleg működő atomerőművek üzemanyagául szolgáló hasadóanyag-készletek korlátozottak Földünkön. A szabályozott termonukleáris szintézis azonban gyakorlatilag kimeríthetetlen energiaforrást kínál. A feladat tehát a hidrogénbomba „megszelidítése”, és

a Szovjetunió az e téren folytatott kutatásokban is élenjáró szerepet tölt be. Így például az ún. TOKAMAK rendszerek első kifejlesztése szovjet kutatók nevéhez fűződik, s jelenleg is eredményes kutatásokat folytatnak ilyen rendszerekben. Az eléggően magas hőmérsékletű és koncentrációjú plazma létrehozása érdekében a TOKAMAK-ban erős mágneses teret alkalmaznak, de jelentős kísérletek folynak pl. olyan berendezésekkel is, melyekben lézersugarak segítségével próbálják biztosítani a szabályozott termonukleáris reakció feltételeit.

A nagy teljesítményű termonukleáris berendezések demonstratív példát jelentenek a nemzetközi együttműködés fontosságának hangsúlyozásához. A legújabbban tervezett TOKAMAK-rendszerek olyan bonyolultak és költségesek, hogy még egy olyan nagy ország, mint a Szovjetunió sem vállalkozhat arra, hogy egyedül valósítsa meg azt. A Szovjetunió kezdeményezésére a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség égisze alatt hozzáfogtak egy nemzetközi TOKAMAK-reaktor tervezéséhez. Mindemellett a TOKAMAK-programhoz fűződő tevékenység is csak egy része azon szerteágazó kutatásoknak, melyek az atomenergetika előbbreviteléhez szükségesek. Igen fontos e téren a KGST-országok közötti együttműködés. A magyar—szovjet együttműködéssel kapcsolatban az ülés szovjet előadói többek között kitértek a Paksi Atomerőművel és a TOKAMAK-programmal kapcsolatos együttműködésre.

A szovjet vendégek előadásaihoz kapcsolódva magyar tudósok is szóltak hazánk kutatóinak tevékenységéről. Így *Szatmáry Zoltán* kandidátus, a KFKI Atomenergia-kutató Intézetének igazgatóhelyettese a hasadó-reaktorokkal kapcsolatos kutatásokat, *Berényi Dénes* lev. tag, az MTA Atommag Kutató Intézetének igazgatója a környezetvédelmi kutatások eredményeit és *Csikai Gyula* lev. tag, a KLTE Kísérleti Fizikai Intézetének vezetője a termonukleáris kutatások szempontjából jelentős neutronfizikai vizsgálatokat tekintette át. Az előadások és hozzászólások alapján a hallgatóság számára érzékelhetővé vált, hogy a nagy volumenű nemzetközi munkában hazánk minden hasonló területen dolgozó kutatójának tevékenységére nagy szükség van.

Máté Zoltán

AZ AKADÉMIAI KÖNYVTÁRAK FUNKCIÓRENDSZERÉRŐL ÉS SZERVEZETI FORMÁJÁRÓL*

Történeti visszapillantás

Amikor az akadémiai könyvtárak funkciórendszeréről szólnunk, mindennek-előtt le kell szögeznünk, hogy a *szocialista típusú* akadémiai könyvtárakról van szó. Olyan intézményekről, amelyek fenntartója a Szovjetunió Tudományos Akadémiája modellje szerint kialakított szocialista típusú akadémia. Ezt a típusú akadémiát az jellemzi, hogy egyszerre tölti be a hagyományos — a nyugati országokban többnyire ma is továbbélő — *tudós társasági* és egyfajta *tudományos minisztériumi* funkciókat.

Általában a tudós társasági (testületi) funkciókból keletkeztek a jelenleg is működő szocialista típusú akadémiai könyvtárak. Ezek a könyvtárak alapítóikhoz — a tudományos akadémiákhoz — hasonlóan elsődlegesen történeti jellegűek, arra voltak hivatottak, hogy elősegítsék az adott országok tudományos fejlődését, bekapcsolódását a világ tudományos vérkeringésébe. Ezt alapjaiban a külföldi — elsősorban — akadémiai kiadványok beszerzésével és a saját akadémiai kiadványaik terjesztésével (kiadványcsere) látták el.

Mivel pedig a tudós társaságok általában a *nemzeti nyelv* művelését is hivatottak voltak szolgálni, könyvtáraik feladatköréből sem hiányozhatott ez a jellegzetesség. Egyes tudós társaságok kifejezetten azzal a céllal alakultak, hogy a nemzeti nyelvet alkalmassá tegyék a tudományok ápolására (ilyen volt például az 1825-ben alapított Magyar Tudós Társaság).

A tudós társaságok általában már kezdeti lépéseikben tudománytörténeti (és művelődéstörténeti) programokat irányoztak elő, amelyeket különböző módokon valósítottak meg. Ezek egyike a tudomány- és művelődéstörténetileg érdekes és értékes kéziratos (vagy kézirat jellegű) dokumentumok gyűjtése, kéziratárak, levéltárak kialakítása, továbbá régi könyvek gyűjtése, törekvés az „*academica*”-k (a külföldi tudós társaságok kiadványainak) minél teljesebb beszerzésére. Ekképpen az akadémiai könyvtárak már a kezdet kezdetén fenntartóik, a tudós társaságok elsőrendű segítőitársai voltak.

Amint történetileg változott a fenntartók funkciója, ezt követték az akadémiai könyvtárak is. *Fejlődési tendenciákról* van itt szó, el lehet tehát tekinteni a részletekben konkrétan kimutatható különbségektől. Ezek a különbségek főleg történeti jellegűek. Így például az 1945 előtti korszakban — főleg a 19. században — több német államban (tartományban) és városban alakultak ki tudományos akadémiák. Egyes országokban a későbbiekben, 1945 után szakakadémiák jöttek létre (pl. az NDK-ban pedagógiai akadémia, újabban Romániában társadalomtudományi akadémia). Ugyancsak a történeti sajátosságok körébe tartozik, hogy egy némely országban nem jött létre központi

* A Bolgár Tudományos Akadémia Könyvtára 1979. november 19–23. között Szófiában rendezett nemzetközi szimpóziumára készült előadás némileg módosított szövege.

tudományos akadémia, például Jugoszláviában csak köztársasági akadémiák működnek. A legkomplexebb akadémiai rendszer a Szovjetunióban alakult ki, ahol egyaránt működnek szakosított (pl. mezőgazdasági, orvostudományi, pedagógiai) és területi (köztársasági) akadémiák.

Jórészt a történeti sajátosságokból következnek azok az *azonos* fejlődési tendencián belüli *különbözőségek*, amelyek a szocialista típusú akadémiai könyvtárak felszabadulás után kialakult funkciórendszerében megnyilvánulnak.

Az akadémiai könyvtárak megváltozott szerepe

A felszabadulás után egy sor országban a radikális társadalmi-gazdasági-kulturális átalakulásnak megfelelően és főleg az *átalakulást elősegítendő* radikális változáson mentek keresztül a tudományos akadémiák. Tudós társasági jellegük megtartása mellett kifejlődtek egyfajta tudományos minisztériumi funkcióik is, amint erről a történeti visszapillantásban szó volt.

Az akadémiák könyvtárai általában voltaképpen ennek az új akadémiai funkciórendszernek kifejlődésével kerültek fokozatosan *szinkronba* a kor követelményeivel. Országuk könyvtári-tájékoztatási rendszerének lépésről lépésre váltak elsőrendű tényezőivé. A többnyire gyűjtő-konzerváló, tudománytörténeti, muzeális funkciójú, általánosságban *passzív szerepű* akadémiai könyvtárak *műltbeli értékeiket* megőrizve átalakultak korszerű funkciórendszerű *dinamikusan fejlődő* könyvtárakká.

Ez az átalakulás nagyban-egészben összhangban történt a szocialista típusú akadémia kifejlődésével. Az új típusú tudományos akadémia ellátva az évszázadokon keresztül kialakult tudós testületi feladatokat, úgymint tudományos méltóságok és díjak odaítélése, nemzetközi tudományos kapcsolatok ápolása, ülősszakok és egyéb rendezvények szervezése, magas színvonalú kiadványok gondozása (illetőleg a mindezekben történő részvétel) és a testület, illetőleg egy tudományos elit számára egy könyvtár, egy levéltár és esetleg egy-két egyéb intézmény működtetése mellett új funkciókkal bővült. Általában az adott országok legfelső tudományos fórumává vált, a kormány tanácsadójává tudományos kérdésekben, irányító szerepet visz az alapkutatásokban, kutató-intézeti hálózatot, kísérleti üzemet, kiadót működtet és könyvtára-tájékoztatási intézete által egyfelől megszervezi a széles körű akadémiai információhálózatot és ellátást, másfelől részt vesz az országos információellátásban, illetőleg vezető szerepet vállal ebben a munkamegosztásban egyéb országos információs intézményekkel.

Témánk szempontjából az új funkciókból csak ez utóbbival, a könyvtári-információs funkcióval, illetve funkciórendszerrel foglalkozom a továbbiakban.

Az akadémiai könyvtárak funkciórendszere

Azonos alapelvek az *információpolitikában* és *különbözőségek a szervezeti formákban*, szakosodási és integrálódási tendenciák a funkciórendszerben jellemzik a szocialista típusú akadémiai könyvtárakat.

Az információpolitika leglényegesebb vonása mindenekelőtt az, hogy az *akadémiai tudománypolitika* részét képezi. Ennek *két fő orientációja* különbözhető meg: az egyik, a közvetlen akadémiai feladatokhoz szükséges informá-

cióellátás megszervezése, a másik az országos könyvtári információellátásban és ennek szervezésében történő részvállalás. Ez az információ politika nem mindig fogalmazódik meg egységes koncepció keretében, tételesen, akadémiai határozatokban, rendelkezésekben, de lényegét megtalálhatjuk akadémiai iratokban — például a központi könyvtárak szervezeti szabályzataiban — és a gyakorlatban.

Mely funkciókat kell ellátnia tehát napjainkban egy akadémiai központi könyvtárnak? Úgy is fogalmazhatnám, mit jelent egy integrált akadémiai könyvtári-tájékoztatási rendszer? Véleményem szerint a következő funkciókat kell ellátni:

- *gyűjteményi* és ezzel összefüggő muzeális-tudománytörténeti funkció (szakkönyvek, sorozatok, folyóiratok mellett kéziratos művek, levelezések, régi és ritka könyvek és egyéb különgyűjtemények),
- *tudományos tájékoztatási* funkció (aktív, dinamikus szolgáltatások és igényfelkeltés, ideértve a legkorszerűbb technológián alapuló szolgáltatásokat, tudománypolitikai információ, a világ szakirodalmában jelentkező új kutatási irányokra, hipotézisekre történő figyelemfelhívás, információelemzés analitikus-szintetikus tanulmányokkal),
- *tudományos műhely* funkció (tudományos kiadványok alkotása a könyvtár munkatársainak tollából, szerkesztések),
- *szervezési* funkció (az akadémiai intézeti könyvtárak hálózatának bizonyos egységes normatívák szerint történő működtetése s ennek irányítása, központi szolgáltatások — cédulasokszorosítás, kötetzet, tárolókönyvtár stb. — működtetése),
- *akadémiai kiadványcsere-központ* funkció (az akadémiai kiadványcsere gondozása, munkamegosztás az intézeti könyvtárakkal),
- *műszaki fejlesztési* funkció (az új technikák hasznosításának kezdeményezése, xerográfia, mikroreprodukció, számítógépes feldolgozás),
- *országos könyvtári-tájékoztatási funkció* (részvétel az országos könyvtárügyben, az országos tudományos tájékoztatási rendszerben).

Mindenről tudni valamit és néhány valamiről mindent

A funkciórendszer része a *gyűjtési profil*, a gyűjtőkör, más szóval az általános tudományos és a szakkönyvtár viszonya. Ez a kérdés nem egyszerűen „akadémikus” jellegű, hanem részben meghatározza a központi intézmény(ek) és a kutatóintézeti könyvtári-tájékoztatási szolgálatok *munkamegosztáson* alapuló együttműködését. Az általános gyűjtőkörű tudományos könyvtár napjainkban mindinkább fikcióvá válik a kiadványok tömege és sokfélesége miatt. Valójában néhány „világkönyvtár” kivételével az úgynevezett általános tudományos könyvtárak mindegyike specializálódik. Úgyiszlóván képtelenség minden szakterület irodalmát azonos intenzitással gyűjteni, ezért az általános tudományos könyvtárak törekvése többnyire arra irányul, hogy az „általánosság” általános tájékozottságot és tájékoztatás-képességet jelentsen, anélkül azonban, hogy minden témáról saját maguk szolgáltatassák is az irodalmat. Így jönnek létre jelentős apparátussal ún. *referral* központok a nagykönyvtárak keretében, amelyek *forrásközpont* szerepet látnak el (mit-hol-találni, mit kutat-hol-ki stb.). Talán úgy lehetne megfogalmazni, hogy az általános tudományos könyvtárnak napjainkban mindenről kell tudnia valamit és néhány valamiről min-

dent. Más szóval: minden tudományterületről (vagy ezek nagy részéről) gyűjteni az alapvető összefoglaló jellegű munkákat, az enciklopédikus és reference műveket, néhány (akár sok, de nem minden) tudományterületről a lehető (de valójában illuzórikus) teljességre törekedve. Ugyancsak a lehető teljességre törekedve az „academica”-kat, de ezeken belül is az interdiszciplináris jellegű „Abhandlungen . . .”, „Comptes rendus . . .”, „Sitzungsberichte . . .”, „Trudü . . .”, „Proceedings . . .” c. műveket. A különböző ágazatok szakirodalmának gondozása az akadémiai intézeti könyvtárakban és az akadémiai-külső tudományos szakkönyvtárakban történjék. A központi könyvtárak cse-re-lehetőségekkel, a nemzetközi kölcsönzéssel stb. segíthetik elő a szakkönyvtári feladatok ellátását, továbbá gazdaságosan központilag üzemeltethető automatizált információval.

A meghatározó különbség a központi és a kutatóintézeti könyvtár gyűjtőköre között inkább funkcionális jellegű. A kutatóintézeti könyvtár általában a folyó kutatásokhoz gyűjti a dokumentumokat (ideértve és hangsúlyozottan a nem-hagyományos dokumentumtípusokat, mint amilyenek a „reportok”, „preprintek” stb.), míg az általános tudományos könyvtár a világ szakirodalmát figyeli nagyobb függetlenséggel a folyamatban levő kutatásokról. Mindez fokozottan vonatkozik az akadémiai könyvtári-információs munkára.

Szakosítás és integráció a funkciókban és a szervezeti formában

Az előzőekben vázoltakból következik, hogy az akadémiai információpolitika azonos jegyein kívül a létrehozott szervezeti formák szükségképpen változatosak. Aligha szükséges ezek tételes leltározása, egynémely szervezeti megoldásra történő utalás azonban jobban megvilágítja a szakosítás és az integráció helyzetét az akadémiai könyvtári információs munkában. Az integráció nem azonos a centralizálással. Míg például az erősen integrált funkciójú magyar akadémiai könyvtár erősen decentralizált kutatóintézeti könyvtárhálózattal működik együtt (önálló költségvetés, beszerzés, személyzet stb.), addig az erősen szakosított központi intézményekkel rendelkező SZUTA keretében, a könyvtári-információs munka rendkívül centralizált (az intézeti könyvtárak tulajdonképpen a központi könyvtárak filiáléi, ennek minden konzekvenciájával, központi beszerzés, katalógizálás stb.).

A legrégebb akadémiai könyvtári-információs rendszer a Szovjetunió Tudományos Akadémiájáé és ez egyben a leginkább szakosított is a központi intézmények szempontjából. A központi intézmények magas fokon centralizáltak (pl. központi beszerzés). Négy össz-szövetségi információs intézmény áll a rendszer élén, időrendben: a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Könyvtára (Leningrád, hazai általános, külföldi természettudományi gyűjtőkörű, történeti múltú nagykönyvtár); az INION¹ (Moszkva), a forradalom után alapított társadalomtudományi alapkönyvtár, a FBON²-ra alapozott társadalomtudományi információs intézet; a VINITI³ (Moszkva, a Minisztertanács mellett működő Tudomány és Technika Állami Bizottsága és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája közös felügyelete alatt működő tudományos és

¹ INION = Insztyitut Naucnoj Informacii po Obscesztvennüm Naukam

² FBON = Fundamentalnaja Biblioteka po Obscesztvennüm Naukam

³ VINITI = Vseszozjuznüj Insztyitut Naucnoj i Tyechniceszkaj Informacii

műszaki információs intézet, a világ legnagyobb intézete a maga nemében); a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Természettudományi Könyvtára (Moszkva). E négy intézmény munkamegosztása egymás között, továbbá kapcsolatuk a kutatóintézeti könyvtárakkal, a köztársasági akadémiai könyvtárakkal, a novoszibirszki akadémiai tudományos központ könyvtárával, mindennek bemutatása nem ennek a dolgozatnak feladata, itt csak egyik lehetséges szervezeti modellre történő utalás volt a célom. Vagyis az említett irányító intézmények közül kettő kifejezetten könyvtári jellegű, egy „tisztá”-profilú tájékoztatási intézet, egy pedig könyvtárra alapozott információs intézet.

További változata a szervezeti formának a Lengyel Tudományos Akadémia könyvtárhálózata. Több önálló könyvtára is van (Varsó, Krakkó stb.), egy központi információs intézete, OIN⁴ (Varsó), amely egyaránt érdekelt a természettudományi és a társadalomtudományi információban, de információs intézet működik pl. Poznańban is. Megemlítendő a Lengyel Tudományos Akadémia önálló kiadványcsere központja is. Az NDK Tudományos Akadémiájának keretében működik egy központi természettudományi információs intézet, a Wissenschaftliche Informationszentrum (Berlin), amelyhez az Akadémia központi könyvtárát is csatolták. A WIZ foglalkozik a vezetői tájékoztatással is. Az Akadémia mellett működik a társadalomtudományi információ koordináló és szervezési hivatalaként a Zentrale Leitung für Gesellschaftswissenschaftliche Information und Dokumentation. A Bolgár Tudományos Akadémia Központi Könyvtára nagy múltú intézmény, újabb keletű a BTA Tudományos Információs Központja, amely a lengyel intézethez hasonlóan, egyaránt érdekelt a társadalom- és a természettudományokban. A Csehszlovák Tudományos Akadémia Könyvtára új információs funkciójának bővülését elnevezésének kiegészítésével jelzi: „Könyvtár és Tudományos Tájékoztatási Központ”. Ez az intézmény integrált funkciórendszert és szervezeti formát képvisel. Ugyanez vonatkozik a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárára is, amely azonban még címében sem jelzi kibővített funkciórendszerét, azt hogy mind a társadalom-, mindpedig a természettudományok területén ellát információs intézeti feladatokat (így egyebek mellett képviseli Magyarországot a MISZON-ban, a szocialista tudományos akadémiák nemzetközi társadalomtudományi információs rendszerében, a közelmúltban létrehozott Informatikai és Tudományelemzési Kutatási Főosztálya a természettudományi információszolgáltatás korszerűsítését hivatott elősegíteni, továbbá az MTA Levéltára is a Könyvtár egyik osztályaként működik).

A sort lehetne folytatni, de amint említettem e fejezet bevezető soraiban, célom sem a funkciórendszer és szervezeti formák leltározása, sem pedig részletes leírása vagy elemzése —nem volt. Történeti előzményekre visszapillantva, szocialista típusú akadémiák keretében folyó könyvtári-tájékoztatási munkát nagyrészt meghatározó funkciórendszer és institutionális tényezők alakulásának tendenciáit igyekeztem vázolni. A dolgozat következtetései maguk e tendenciák.

⁴ OIN = Osrodek Informacji Naukowej

VÁLASZÚT ELŐTT A TUDOMÁNYEGYETEM

Az oktatás és a kutatás egysége

Ádám György akadémikus vitaindítója nagyon időszerű kérdéseket vetett fel az egész hazai felsőoktatásra vonatkozóan.

A magam részéről tisztában vagyok azzal, hogy egy szűkebb körű vita bővítése a szószaporítás veszélyét rejti magában, azonban *a felsőoktatásban a cikkben vázolt provizórikus helyzet egyre tovább tart, és nem beszélünk eleget, elegen, eléggé cselekvőképesen a hátrányokról és a hiányosságokról.*

A felsőoktatási intézmények munkája a hazai és nemzetközi minősítésen és rangsoroláson túlmenően jelentősen befolyásolja a termelési ágazatok produktivitását. „A tudomány termelődővé válik” szerű megfogalmazás egyértelműen érvényes a felsőoktatási intézmények oktató-, nevelő- és kutatómunkájára is. Köztudott, hogy az oktatás színvonala, illetve a felsőoktatási intézmény légköre hat a diplomát szerzett szakemberekre, akik a termelés irányítójaként valósággal osztályozzák a felsőoktatási intézményeket.

Hozzászólásomat 14 éves aktív felsőoktatási gyakorlatom alapján teszem meg, hangsúlyozva azt, hogy a vita témája nemcsak a tudományegyetemeket érinti, hanem a hazai felsőoktatási intézmények nagyobb részére is vonatkozik. Ezen a téren teljes mértékig egyetértek *Martos Ferenc* nagyon aktuális megállapításaival, amelyek a téma kiszélesítésével függenek össze.

Valóban a hazai felsőoktatásban a főiskolák szerepe nem minden területen tisztázott. Felvetődik tehát a kérdés: szükséges-e ennyi önálló főiskolát, illetőleg főiskolai kart „üzemeltetni” a szakember utánpótlás érdekében? Úgy vélem, bizonyos területeken nem. Márcsak azért sem, mert a kiszemelt középiskolákat minimális szellemi kapacitás bővítéssel egyszerűen főiskolává minősítették. Így a főiskolásítás — Ádám György szavaival élve — bizonyos értelemben a „címek és illetmények” vágányára került. A főiskolák és a főiskolai karok létének szükségessége és működésüknek bírálata külön vitát érdemelne, így azzal lényegében nem foglalkozom. Állításom alátámasztására azonban néhány negatív jelenséget mégis megemlítek.

Előfordulnak olyan sajnálatos esetek, hogy egy-egy *főiskola*, vagy *főiskolai kar* — létét bizonyítandó — mindent elkövet, hogy országos kutatási téma vagy termelési feladat koordinálójá legyen. Ennek anyagi hátterét az illetékes minisztérium biztosítja, azonban a szellemi kapacitás egyoldalúsága miatt az eredmény nem áll arányban a befektetéssel, és így elmarad a megkövetelt színvonaltól. De az *egyetemek* oktató-, nevelő- és kutatómunkájában is sok még a javítani és csiszolni való. Itt elsősorban az oktatók kutatás-ellenes szemléletére gondolok. A kutatómunka a pedagógiai munka fontosságára való hivatkozással mondhatnám „mellékvágányra” került. A tudományos minősítés — ami a kutatómunka egyik mércéje — közismert, immáron akuttá vált hibái miatt sokan nem is indokolatlanul visszariadnak a kutatómunkától, még akkor is, ha ahhoz adott a személyi és a tárgyi lehetőség. Itt felvetődik a kérdés: van-e felsőoktatási pedagógia?

Véleményem szerint az egyetemi oktató feladata a tudományág megkedveltetése, a figyelem felkeltése, az, hogy *ne tankönyv és jegyzet „ízűen” ismertesse a tananyagot*, mellőzze

a középiskolás előadási formák alkalmazását. Hasonlítsuk össze, hogy a középiskolákban mintegy 20 perc jut magyarázatra egy órából, ezzel szemben az egyetemen 40–50 percig az oktató mondanivalója áll az érdeklődés középpontjában, neki kell a hallgatóság figyelmét lekötöni.

Az egyetemeken az új tudományos és gyakorlati eredmények ismertetése elengedhetetlen. Így ismeri meg a hallgatóság a tudományág egészét. Nemcsak a száraz tények közlésére kell törekedni — bár az önmagában már elég is lehet —, hanem a hallgatóság szemléletét is formálni kell, amelyhez számtalan tényanyag ismerete és az ismeretek nem közlésszerű átadása szükséges. Hogyan tud az olyan egyetemi oktató korszerű, a hallgatók „igényeit” kielégítő előadást tartani, aki nem végez kutatómunkát? Az egyetemi hallgatók igényesek és mint minden fiatal, kritikusak is. Kritikájukra nem adminisztratív szigorral, hanem szellemi igényeik kielégítésével kell válaszolni. Az oktató tudományos felkészültségével járuljon hozzá az oktató-nevelőmunka sikeréhez. Gondoljunk csak a tudományos diákkörök témaigényességére. Ez is az egyetemi kutatómunka szükségességét támasztja alá.

Az egyetemi kutatómunka egyik hátráltatója az oktatók „elöregedése”. Korábban az egyetemi hallgatók létszámának növelésével az oktatói létszám emelése is szükségszerűvé vált. Az akkori, nem minden esetben előnyös döntések a státusok betöltésénél a későbbiek során — amikor a hallgatói létszám csökkent — hátrányos helyzetet teremtettek. Ugyanis a fiatal oktatóknál ez a helyzet „szelekciós” szempontként a toleranciát hozta előtérbe. *Az a fiatal marad az egyetemen mint oktató, aki tudomásul veszi, hogy önálló oktató, illetőleg kutatómunkát csak 40 éves kora után végezhet*, amikor az előtte pozícióban levők nyugdíjba mennek. Az érdemtelenül pozícióhoz jutottak igen gyakran színvonal alatti szakmai és pedagógiai tevékenysége személyiség csontkulást is eredményez az ösztönző példamutatás helyett.

A kezdő fiatalok illetménye annyira kevés, hogy az egyetemi oktatói pálya választásával csak azok próbálkoznak, akik megfelelő anyagi háttérrel rendelkeznek „hosszú távon”. Ha csupán ezt a két jelentős „szelekciós” szempontot vesszük figyelembe, már kiderül, hogy a tudás, az elhivatottság és a rátermettség „sokadrendű” a státusok betöltésénél. Így a fiatal oktatók egy része is „mínusz variáns”, tehát nem is alkalmas egyetemi oktatónak. Ez azt jelenti, hogy nemcsak az idősebb, hanem a fiatal generáció is a szellemi színvonal hiányosságainak nehézségével küszködik.

Egyetérték Ádám György akadémikussal, „az egyetem: természetes kutatóintézet”. Az egyetemek egy részénél azonban hiányzik az aktív alkotó szellemiséggel átitott légkör. Az egyetemi alkotóműhely akadálya az anyagi lehetőségek mérsékelt volta vagy „hiánya”, mondják az érdekelt tanszékek. Itt kerül nem tudom hányadrendűen, ellentétbe a főhivatású kutatóhely az egyetemi kutatóhelyekkel (tanszékek, intézetek). Úgy vélem, a szellemi erők koncentrációja nem megfelelő, így ez a megosztottság az egyetemek „centrális kutatási funkcióját” megkérdőjelezi. Az egyetemi oktató — az egyetem rangja miatt — társadalmilag előnyösebb helyzetben van, mint a főállású kutató. Hiszen a professzori és a docensi beosztás mind külföldön, mind hazánkban előnyösen közzismert, ezzel szemben a tudományos munkatársi és főmunkatársi beosztás külföldön nem jelent semmit, sőt Magyarországon is csak másodrendű dolgozót jelent a tudományágban. Ezért igyekeznek a kutatók címzetes egyetemi tanári és docensi kinevezéseket szerezni, ami nem mindig sikerül. A szellemi erők dekoncentrációja következtében nagyobb részt az a visszás helyzet, hogy a főhivatású kutató népgazdasági szinten is eredményesen dolgozik, külföldön is ismerik nevét, közleményei jelennek meg, ezzel szemben az egyetemi tanárok, docensek egy része hazai tudományos folyóiratokban is alig közöl. Mégis *egy tudományos tanácskozáson a professzori cím tiszteletet parancsol az esetben is, ha az illetékes professzor nem is komoly művelője a vitatott kérdésnek*. Erre jó példákkal szolgál az agrár-felsőoktatás.

Az egyetemi oktatói „rang” a tudományos élet irányításában is előnyt biztosít, pl. a tudományos fokozatok odaítélésében az egyetemi oktatóknak nagyobb a lehetőségük a döntés hozatalában, mint a kutatóknak. Mégis az egyetemek kutatómunkája a gyengébb, tehát „az egyetemek légköre, káderállománya . . . nem kedvez lényegesen nagyobb kutatási szerep vállalásának” (*Enyedi György, Magyar Tudomány* 1979. 1 sz.).

Mindezek csupán kis részét képezik mindannak, amit Ádám György vitaindítójában felvetett. A részekből tevődik össze az egész.

Úgy vélem, hogy a vita lezárása után sok olyan megállapítás születik, amely az egyetemi kutatások rangját helyére teszi. Tudományos életünk „rögös útjának” megvitatása — még ha a negatívumokat tárja is fel — mindig pozitív eredménnyel záródik, ha nem kendőzzük el a mindenki által ismert, de ki nem mondott hibákat . . . és ha a vitát követően, azok tanulságait leszűrve megfelelő intézkedések is látnak napvilágot.

Bedő Sándor

KELL-E AZ OKTATÓKNAK NEMZETKÖZI KONFERENCIÁKRA UTAZGATNIOK?

Az MSZMP tudománypolitikai irányelveinek egyik célkitűzése volt, hogy az egyetemeken folyó kutatómunka bázisait megerősítse, szélesítse és ezáltal a felsőoktatási intézmények kutatási tevékenységének hatékonyságát fokozza. Ezeket a törekvéseket szolgálta a Minisztertanács Tudománypolitikai Bizottságának egyik határozata is, amely intézkedési tervet is tartalmaz az „Egyetemeken folyó kutatások anyagi, személyi és irányítási feltételeinek javítására”.

Ezeknek a célkitűzéseknek a megvalósulását az utóbbi években feltétlenül érezni lehetett az egyetemeken. 1974 óta az egyetemek gép-műszer beruházási keretei jelentős mértékben megnövekedtek, és az utóbbi években a számítástechnikai eszközök beszerzésére is a gép-műszer keretekkel azonos nagyságrendű támogatás állt rendelkezésre.

Mindez azt mutatja, hogy a népgazdaság számít az egyetemek kutatóbázisára, és annak szerepét nem tekinti alárendeltnek a kutatóintézetek mellett. (Az ország kutatóinak 36%-a dolgozik az egyetemeken, de a tudományos fokozattal rendelkező kutatók 57%-a egyetemi oktató.)

Úgy gondolom, hogy egy területen mégis jelentős elmaradás van az egyetemeken, és ez a külföldre irányuló utazásokkal kapcsolatos. Rögtön leszögezem, nem általában a kiküldetésekről van szó, hiszen — tapasztalataim szerint — az egyetemek közötti és országok közötti műszaki és kulturális szerződések alapján évente kiutazó egyetemi oktatók száma igen jelentős. Feltételezem, hogy ez a lehetőség a jelenlegi világ- és nemzetgazdasági helyzetben inkább szűkítést, mint bővítést igényelne. Ezzel a bőséges helyzettel szemben viszont, a nemzetközi konferenciákra az egyetemi oktatók — néhány kivétellestől eltekintve — csak saját költségükön vagy 1000 — 2000,— Ft-os támogatással tudnak eljutni. (A konferenciákon a részvételi díj általában 100 \$ vagy ennek megfelelő összeg, és egy európai országban megrendezésre kerülő konferenciát nehéz tízezer forintnál kisebb összegből „megúszni”; nem is beszélve a más kontinenseken megrendezésre kerülő tudományos tanácskozásokról.)

Úgy gondolom, vitathatatlan tények (szinte közhelyek) a következő megállapítások:

1. Értelmes, eredményes és hasznos kutatómunkát csak a szakterület széles körű ismeretében és a témakör nemzetközi munkamegosztásában részt vevő módon lehet végezni.

2. Egy-egy kutatási terület „up to date” színvonalának megismerésére és a saját eredményeink értékeinek próbájára, bemérésére legalkalmasabb fórum a konferencia, ahol egy-egy témakör reprezentánsai bemutatják eredményeiket, és véleményt mondanak mások eredményeiről is.

3. Az országok közötti műszaki és kulturális együttműködési megállapodások, szerződések terhére történő utazások haszna csak egy-két kutatóhellyel történő tapasztalatcsere lehet (rövidebb tanulmányutak esetén), illetve közös kutatások végzése, ha a tanulmányút hosszabb időre, több mint egy hónapra szól. (Ebbe a kategóriába tartozó utazások esetén fontos az uticél optimális megválasztása és a program előzetes kidolgozása és egyeztetése. Ezen feltételek nélkül ugyanis a tanulmányút könnyen turizmussá válhat).

4. Napjainkban különös hangsúlyt és fontosságot nyert az a törekvés, hogy a népgazdaság különböző célra rendelkezésre álló pénzügyi eszközei a lehető legracionálisabban legyenek felosztva illetve elkölthetve.

Az 1–4. összevetéséből levonható az a következtetés, hogy az egyetemi kutatóhelyeken folyó munka megfelelő szinten tartásához a jövőben — éppen a takarékoság és az anyagi javak ésszerű felhasználása miatt — biztosítani kellene azt a lehetőséget, hogy a kutató „teamek” irányítói (ez gyakorlatilag a tudományos fokozattal rendelkező oktatókat jelenti) legalább két évente egyszer államköltségen kijuthassanak egy nemzetközi konferenciára, ha ott *dokumentálhatóan elfogadott előadásuk lesz.* (Természetesen a fiatalabb kutatók számára is hasznosak a konferenciák, a mások munkáját is irányító vezető-kutatók számára azonban elengedhetetlen.) Nem vagyok pénzügyi szakember, de feltételezem, hogy néhány megfelelő szintű racionális intézkedéssel az OM, MTA és KKI rendelkezésére álló utazásra fordítható pénzügyi keretek emelése nélkül megoldható, hogy a felsőoktatási intézmények kutatócsoportjait vezető kandidátusok, a tudományok doktorai, akadémiai levelező tagok és rendes tagok két évente egy nemzetközi fórumon beszámolhassanak eredményeikről.

Meg kell jegyezni, hogy a 3. pontban említett utazási forma nem pótolja a konferenciárszvételeket és — véleményem szerint — ezek csökkentése árán is érdemes lenne növelni a konferencia-kiküldetések lehetőségét.

A kialakult helyzet fonákságát mutatja a következő példa is. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Személyzeti Osztálya 1975-ben összeállította „Az ELTE oktatóinak munkaköri követelményei” című anyagot. Ebben a docensekre vonatkozó követelmény; „... szakterületének hazai és lehetőség szerint külföldi rendezvényein részt vesz, ott előadást tart...” Az egyetemnek viszont, a saját és jogos követelményének végrehajtására nincs anyagi fedezete.

1975-ben 5650 fő rendelkezett hazánkban tudományos fokozattal, és ebből 3874 foglalkozott kutatással. (Az utóbbiak 57%-a egyetemi oktató.) Jelenleg mintegy 6000 a minősítettek száma és az 1975-ös megoszlás arányaival számolva a felsőoktatásban napjainkban kb. 2300 tudományos fokozattal rendelkező oktató dolgozik. Ha évente ennek a létszámnak fele utazna konferenciára, ezt 10–15 millió forintból lehetne biztosítani. Úgy hiszem, hogy ez az összeg csak kisebb hányada annak, amit a népgazdaság a felsőoktatási intézmények dolgozóinak különböző célú utazásaira biztosít, és csak egy kis töredéke annak, amibe az egyetemeken folyó kutatómunka kerül évente. Ezzel szemben tapasztalatom és meggyőződése, hogy a konferenciák rendszeres látogatásának hatása igen jelentős egy-egy kutatócsoport munkájára.

Nem lényeges, bár jellemző motívációként érdemes megjegyezni, hogy tapasztalatom szerint nemzetközi konferenciákon gyakran találkozni nem saját költségen kiutazó,

csak megfigyelőként részt vevő magyar kollégákkal, míg előadást tartó egyetemi oktatók útjuk jelentős részét saját maguk fedezik.

A jelenlegi helyzet felülvizsgálatát indokolja az a körülmény is, hogy az utazási költségek emelkedése miatt az egyetemi oktatók egyéni költségvetésébe egyre nehezebb lesz „felvenni a külföldi konferencia tételét”. Ha viszont az egyetemi kutatóhelyeknek a nemzetközi tudományos élettel kialakult kapcsolatai vesztenének intenzitásukból, az nemcsak a hazai tudomány, de hosszabb távra a népgazdaság eredményeit is károsan befolyásolná. Ebből a szempontból figyelembe kell vennünk azt a körülményt is, hogy a jövő kutatógárdája az egyetemeken levő kutatóbázison formálódik, alakul ki alacsonyabb vagy magasabb igényű kutatóvá.

Az eddigiekben felsorolt gondolatok és érvek azt kívánták demonstrálni és bizonyítani, hogy az ésszerű takarékoskosságot szolgálná, ha az egyetemeken folyó kutatási témák vezetői legalább kétévenként államköltségen részt vehetnének nemzetközi konferenciákon, hogy a gondjaikra bízott kutatókapacitást és sokszor több millió forintot érő műszerparkot minél optimálisabban tudják felhasználni.

Vértés Attila

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:

Gondolatok az intenzív gazdasági fejlődés hajtóerőiről (*Bognár József*)

Szentágotthai János: A neurobiológia jelene és jövője

Tardy Lajos: Erdély és Franciaország szövetségének terve

A magyar matematika hírnevének két megalapozója

Szőkefalvi Nagy Béla: Riesz Frigyes

Tandori Károly: Fejér Lipót

Megjegyzések a korona tervezett anyagvizsgálatához (*Biró Tamás*)

A házasságon kívüli szülés néhány társadalmi problémája (*Bujdosó Györgyi*)

Úttörők és beérkezettek (*J. Lubek—E. Apfelbaum*)

Tanácskozás a rákkeltő nitrozo vegyületekről (*Lapis Károly—Börzsönyi Mátyás*)

Emlékfoszlányok Neumann Jánosról (*Makara György*)

A KÍSÉRLETI ÁLLATOK PROBLÉMÁJA AZ ORVOS-BIOLÓGIAI KUTATÁSOKBAN

Általánosan tudott, hogy az életfolyamatok megismerésében, a betegségek keletkezésének a feltárásában, gyógyszerek hatásának a vizsgálatában vagy új gyógyszerek kutatásában a laboratóriumi állatok döntő szerepet játszanak. Ezeken az állatokon próbálják ki gyógyszerek, mérgek gyógyító, illetve mérgező adagját is. Nagy fontossága van annak, ha felfedeznek egy új állatfajt, melynek valamilyen eltérése egy emberi betegségnek felel meg, mert az ilyen beteg állaton próbálgatni lehet a kóros eltérés gyógyítását, s ha ez sikerül, ennek az emberre történő alkalmazását. Tudjuk, hogy emberek között is nagy különbség van a betegségekkel szembeni érzékenységet illetőleg, s még nagyobb eltérés van az egyes állatfajok, fajták sőt ezeken belül törzsek között is. Azt hiszem nem kell jobban aláhúzni annak fontosságát, hogy a kísérleti daganat kutatásban mit jelent egy olyan állattörzs, melyben kísérletileg daganat keletkezését lehet elindítani, s azt tovább oltva fenntartani a mindig hosszan tartó folyamatos kutatás számára, vagy pl. cukorbeteg, illetve haemophiliás állat stb. felfedezése, amely modellként szolgálhat a hasonló emberi betegség gyógyítására előállított gyógyszer kipróbálására. Biológiai, orvostudományi, állatorvosi és gyógyszerkutatási szempontból is egyaránt fontos, hogy megfelelő kísérleti állatok rendelkezésünkre álljanak. Ma már lehetőség van arra, hogy olyan állatokat tenyészünk, melyek mentesek a betegségek kórokozóitól, sőt tenyészteneek sterilen felnevelt állatokat, melyekben semmiféle, tehát fiziológiás kórokozók sincsenek. Ez utóbbiakat természetesen a külvilágtól teljesen izolálva, sterilizált élelemmel kell ellátni, hogy sterilitásukat megtartsák. Nagy gonddal és hasonló óvatossággal kell a SPF (specific path. free) állatokat is tartani. Ezért a kísérleti laboratóriumi állatokat tenyésztő intézetek úgy tekinthetők, mint rendkívül szigorú előírások szerint működő üzemek, melyekbe csak steril tárgyak kerülhetnek be, s a kezelő személyzet is — éppen úgy, mint sebészi műtéteknél — csak gondos lemosakodás és beöltözés után léphet be az állatok közé. Nem megfelelő állatokkal végzett kísérletek hamis eredményt adnak, s olyan szórást, melyben csak a nagyszámú kísérlet és szignifikancia számítás ad útbaigazítást. Ha viszont az állat megfelelő, néhány állat már szórás nélkül egybehangzó eredményt adhat. (100 állat helyett öt is elegendő.)

A fentiek kellően mutatják, hogy milyen nagy körültekintés, hozzáértés szükséges a kísérleti állatok tenyésztésénél, s gyanítani lehet, hogy ez igen nagy anyagi áldozatot kíván. Ezért szükséges ma már a beszámoló közleményekben annak leírása, hogy milyen állattörzsről végezték a kísérletet. Nem ismételhető meg egy kísérlet, ill. eltérő eredményt ad, ha az nem ugyanazon állattörzsről történik.

Hazánkban e tekintetben nem megnyugtató a helyzet. Az Akadémia Elnöksége egy bizottságot küldött ki a kérdés országos rendezése céljából. — Van Gödöllőn egy Laboratóriumi Állatokat Tenyésztő Intézet (LATI), melynek a feladata volna megfelelő kísérleti állatok tenyésztése, a különböző kutatóhelyek ellátása megfelelő törzsekkel, hogy azután a kutatóhelyek saját céljaikra megfelelő mennyiséget tudjanak előállítani. E tekintetben talán képet adnak a hazai szükségletekről a következő számok. 1975-ben 1,44 millió egeret, patkányt és tengeri malacot használtak fel, s 1980-ra az igény 1,75 millió.

A bizottság már több mint egy éve dolgozik, de megoldhatatlannak látszó nehézségekkel találta szemben magát.

1. A LATI eredményes munkájának biztosítása volna még a legkönnyebb, ha megfelelő pénzösszeg állna ehhez rendelkezésre, s nem kellene takarmánykészítéssel foglalkoznia, melynek jövedelme adja azt a pluszt, mely rendeltetésszerű működését lehetővé teszi.

2. Hiába dolgozna zavartalanul a LATI, állítana elő megfelelő állattörzseket, s látná el ezekkel a kutatóhelyeket, ha azok nem rendelkeznek megfelelő állatházakkal, melyekben ugyanolyan feltételek mellett meg tudják tartani a kapott állatok kvalitását. Hazánkban alig van ilyen kutatóhely.

3. A LATI által előállított állatok ára olyan magas, hogy a kutatóhelyek nem tudják megfizetni. Ezért a kutatóhelyek olcsóbb, de megbízhatatlanabb, vegyes származású, nem egészséges állatokat vásárolnak s ezekkel végzik kísérleteiket, amelyek félrevezető eredményekhez, a magyar kísérleti kutatások megismételhetetlenségéhez vezetnek.

Legalább két évtizede kezdtük el a kérdés rendezése érdekében a küzdelmet, az eredmény a LATI létrehozása volt, de ez nem elég, tovább kell lépünk. A bizottság összeállította a teendőket, de ezekhez sajnos pénz kell, az OMFB és több minisztérium (egészségügyi, mezőgazdasági, ipari, oktatásügyi, nehézipari, munkaügyi) összefogása, hogy miután egyszerre a kérdést megoldani nem lehet, legalább több éven át (egy-két 5 éves terv) programszerűen, megszüntethető legyen a jelenlegi helyzet. A fő baj a megfelelő szemlélet hiánya, amennyiben általában nem látják teljes egészében a kérdés fontosságát és a megoldás elodázásának következményeit.

A fent elmondottak illusztrálására az alábbiakban ismertetünk egy sajátos és bizonyos kísérletekben nélkülözhetetlen állattörzset, melynek tenyésztése és a kutatás számára való hozzáférhetősége fontos lenne. Ez csak egy példa, mely illusztrálja milyen sok lehetőséget rejt magában, ha megfelelő kísérleti állattal rendelkezik a kutató, s mennyire képes hátráltatni a kutatást ennek hiánya.

A meztelen egér

Az orvostudomány kísérleti alanyként embert csak nagyon korlátozott körülmények között alkalmazhat, ennek etikai okai vannak. A kísérletek nagyobb részét ezért egészséges állatokon végzik, melyek közül legközkedveltebb a gyorsan szaporodó fehér egér és fehér patkány. Az egészséges állatok viszont csak fenntartásokkal alkalmasak arra, hogy betegségek modelljeül szolgáljanak. Így az utóbbi időben egyre gyakoribbak az olyan kísérletek, melyekben a modellül szolgáló állat nem egészséges. A különböző emberi betegségeket utánzó állapotokat gyógyszerekhez hasonló szerekkel, vagy éppen a gyógyszerek túladagolásával lehet előidézni. Az ilyen módon megbetegített állatoknál azonban jobban megfelelnek azok az állatok, melyek valamilyen örökletes tényező folytán betegek, és betegségük hasonlatosságot mutat egy emberi betegséggel. Néha tudatos válogatás eredményez ilyen állattörzseket, de gyakran spontán mutációk következtében keletkeznek beteg állatok, melyeket azután tovább tenyésztnek. Ez utóbíról van szó a szörzet nélküli, meztelen egér esetében is. Ez talán a legjobban ismert öröklődő tényezők folytán beteg állat, de rajta kívül több érdekes tulajdonságokkal rendelkező beteg állattörzs is létezik. Van például olyan egértörzs, melyben a rosszindulatú daganatok egy típusa nagyon gyakori. Ismert olyan patkánytörzs, melynek csaknem minden tagja idővel súlyos magas vérnyomásban betegszik meg, a lassan kifejlődő betegség sok vonatkozásban hasonlít az emberi hipertóniához.

1962-ben a Glasgow-i Kuchil kórház víruskutatással foglalkozó laboratórium állatházában néhány szörzet és bajusz nélküli egeret észleltek, de azt csak 1968-ban *Pan-*

telouris fedezte fel, hogy a meztelen egereknek nincs csecsemőmirigyük, thymusuk. A mutáció recesszíven öröklődik. Rövid idő alatt a meztelen egér a szervezet védekező apparátusával foglalkozó tudomány, az immunológia egyik lehetséges olyan modelljévé vált, melyben a védekezés gyenge.

A későbbiekben azt próbáljuk összefoglalni, hogy milyen tulajdonságok teszik a meztelen egeret erre alkalmassá, és a kísérletező orvostudomány mely területein jelentett haladást alkalmazása. Ahhoz, hogy a következő néhány oldal érthető legyen, nagy vonalakban ismertetnünk kell a védekező apparátus felépítését és működését.

Az immunrendszer felépítése és működése

Az immunrendszer két fő részből áll, az egyik az ún. sejtvesztető védekező apparátus, a másik az ellenanyagtermelő rendszer. E két rész egymással szoros kapcsolatban dolgozik azért, hogy a szervezetbe jutó veszélyt jelentő idegen anyagok (antigének) kiürüljenek a szervezetből, ill. káros hatásaik közömbösíthetők. Antigének lehetnek baktériumok, vírusok, más állatból származó sejtek, férgek, protozoonok felszínén levő fehérjemolekulák, de baktériumok által termelt toxinok, a táplálékkal vagy a bőrön keresztül bejutó kisebb molekulák is.

Az ellenanyagtermelő rendszer az ellenanyagokat szintetizáló ún. plazmasejtekből és azokból a nyiroksejtekből — lymphocytákból — áll, melyek a későbbiek folyamán szükség szerint ellenanyagtermelő sejtekké képesek átváltozni, differenciálódni. Az ellenanyagok immunglobulinok, nagyobb mennyiségben a vérsavóban találhatók. Termelődésük a szervezetbe kerülő antigének hatására indul meg. Az ellenanyag specifikusan kapcsolódik a termelődését kiváltó antigénhez, így annak káros hatásait közömbösíti, és olyan folyamatokat indít meg, melyek az antigénnel összekapcsolódott ellenanyag kiürülését gyorsítják. Az ellenanyagtermelő sejtek a madaraknál az egyedfejlődés során először a végbél thymusban (Bursa Fabricii) jelennek meg. A tojásból való kibúvást követő néhány nap során az innen kivándorló sejtek a perifériás nyirokszervekben telepsznek meg (lép, nyirokcsomók). Később ezek a sejtek képesek lesznek különböző ellenanyagok termelésére. A Bursa Fabricii után az ellenanyagtermelő rendszer sejtjeit B lymphocytáknak nevezik. Emlősökben a Bursához hasonló szerepet valószínűleg a csontvelő tölt be. Az ellenanyagok termelődése bizonyos időt vesz igénybe. Ez az idő hosszabb, ha az illető antigén ismeretlen a szervezet számára, rövidebb viszont akkor, ha a szervezet már találkozott az antigénnel.

Az immunrendszer másik fő része a sejtvesztető védekező apparátus. Ennek egyik legértékesebb sejtje az ún. végrehajtó, gyilkos sejt (killer). Legfontosabb tulajdonsága, hogy specifikusan képes elpusztítani a sejtvesztető antigént, pl. szövet transzplantátumot, ez akadályozza meg a beültetett szövetek megmaradását. Ez a sejt típus pusztítja el a vírusokkal fertőzött sejteket is, de vannak olyan baktériumok is, melyek jobban ingerlik az immunrendszer sejtvesztető oldalát, mint az ellenanyagtermelőt, ilyenek a *tbc*-t, a leprát és a szifilist okozó baktériumok.

Az immunrendszer sejtvesztető részéhez tartoznak még olyan sejtek, melyek képesek mind a két rendszer működését befolyásolni, gyengíteni, ill. erősíteni. E sejteket közös néven szabályozó — regulátor — sejteknek nevezzük. Mindkét rendszerben vannak olyan sejtek, melyek a már egyszer felismert antigénről szóló információt képesek elraktározni, megőrizni. Szükség esetén, ha a szervezet újból találkozik ezzel az antigénnel, az információt raktározó memória-sejtek kezdenek először szaporodni. Ennek az lesz a következménye, hogy az ellenanyag termelése vagy sejtvesztető válasz gyorsabban jön létre, mint az antigénnel való első találkozás alkalmával.

A sejtvesztés rendszer végrehajtó, segítő, gátló és memória-sejtjei valószínűleg egyformán differenciáltak. Azok az éretlen sejtek, melyek a későbbiek folyamán differenciált sejtekké alakulnak át az egyedfejlődés során, először a thymusban jelennek meg, és a születést követő néhány nap alatt benépesítik a perifériás nyirokszerveket. A thymus ezen központi szerepe után a sejtvesztés rendszer apparatus sejtjeit T lymphocytáknak nevezik.

A B lymphocyták felszínén ellenanyagok, a T lymphocyták felszínén, legalábbis egér esetében egy speciális fehérjemolekula van, melyet theta antigénnek neveznek. E tulajdonságok alapján a két rendszerhez tartozó sejtek megkülönböztethetők, és szét is választhatóak.

A mutáns egér sajátossága

A meztelen egerek pihezőrrel jönnek a világra, de ezt később elvesztik. Növekedésük lassúbb társaiknál, a sejtvesztés rendszerért károsodás miatt a legtöbb fertőző ágensre érzékenyek, ha nem steril körülmények között tartják őket, nagy részük gyorsan elpusztul. Teljesen csírámentes vagy kórokozó mentes környezetben sem lehet őket fél—egy évnél tovább életben tartani. Ennek oka egy sorvadásos betegség, mely hasonló állapotot, mint amelybe az újszülött egér kerül, ha kiirtják a thymusát. Ez hasmenés, kiszáradás, súlyvesztés és súlyos cachexia, de gyakori a fertőzés is. A bőr alá ültetett thymus normalizálja az állat életét és megmenti az elpusztulástól.

A mutáns egérnek a thymus fejlődési zavaron kívül más, bár nem ilyen súlyos élettani eltéréseket okozó rendellenességei is vannak. Az idősebb egyedek között gyakori a májgyulladás, amit a máj elhalása követ. A mellékvesék is sorvadnak, de ez csak szövettanilag mutatható ki, és nem minden mutáns gént hordozó beltenyésztett törzsben jelenik meg. A hasnyálmirigy inzulint termelő szigetei nagyobbak, és a szükségesnél több inzulint termelnek, ami vércukorszint csökkenéssel járó rohamokhoz vezet. Gyakori az antigén ellenanyag komplexek lerakódása következtében létrejövő vesegyulladás. A legjelentősebb mégis a sejtvesztés rendszerért defektus.

A thymus kéreg és velő állományból áll; mindkét réteg tartalmaz lymphocytákat és hámsejteket, melyek a thymus vázát alkotják, de a kéregállományban több lymphocytá, míg a velőállományban viszonylag több hámsejt található. A meztelen egereket thymus hiányos állatoknak tartják, de ez csak részben igaz, mert a thymus vázát alkotó hámsejtekből álló csökevény megtalálható a meztelen állatokban is. Lymphoid sejteket a csökevény csak elvétve tartalmaz. A perifériás nyirokszervek azon területei ahol a nem mutáns egerekben a T sejtek helyezkednek el, sokkal sejtsegregényebbek. A mutáns egér thymus csökevényében a kutatók egy kivétellel nem találtak theta antigént hordozó sejteket, míg a perifériás nyirokszervekben elvétve vannak ilyenek.

Kísérletesen többen bizonyították a T sejtvesztés rendszer csökkent működését, de ezt támasztja alá az is, hogy az állatok normál környezetben gyakorlatilag életképtelenek.

A csupasz egér sokkal később vagy egyáltalán nem löki le a más egértől származó bőrtranszplantátumot. A segítő T sejtek hiánya miatt a csupasz egerek kevesebb és más típusú ellenanyagot termelnek olyan antigén ingerre, mely által kiváltott ellenanyagtermeléshez a segítő T sejtek működése is szükséges. Gyengített immun-apparátusú állatba normál egészséges állatból származó lymphocytákat juttatnak. A lymphocytákat kapó állat rövid időn belül elpusztul, mert a bejuttatott sejtek szaporodni kezdenek és megtámadják a legtöbb életfontosságú szervet. Ha a gyengített immunapparátusú állatba bejuttatott sejtek meztelen egértől származnak, nem jön létre a fent említett reakció. Ismert néhány olyan növényekből kivonható anyag, melyek T sejtek tenyésztésében erőteljes sejtszaporodást váltanak ki. Meztelen egerek lymphocytá tenyésztéséhez hozzáadva ezen anyagokat

a várt sejtszaporodás nem jön létre. A mutáns egerek bőrén gyulladásokeltő anyagok sokkal nagyobb dózisaival lehet bőrgyulladást létrehozni, mint egészséges egerekben.

Ezekből a kísérleti adatokból az derül ki, hogy a meztelen egér thymus hiánya a funkcióképes T sejtek hiányával jár együtt.

A thymus vázát alkotó hámsejtek a III. és IV. garattasak hámjából fejlődnek. E két garatív öröklődő fejlődési rendellenessége emberben is előfordul. Ezzel kapcsolatos betegség a DiGeorge szindróma. A betegnél a thymusa hiányzik, a nyirokcsomók T sejtjes területei sejtsejények, a betegség alacsony vér Ca^{++} szinttel jár, ennek tetániás görcsök a tünetei. A fokozott görcskészség a mellékpajzsmirigyek hiányára vezethető vissza, ezek a vér Ca^{++} szintjének szabályozását végző mirigyek, a thymushoz hasonlóan, a III. és IV. garattasak hámjából fejlődnek. A meztelen egereknek viszont nincs mellékpajzsmirigyük, tehát tetániás görcskészségük sincs. Ebből úgy tűnik, hogy a fejlődési rendellenesség a garattasakok differenciálódásának nem ugyanazon szakaszát érinti, mint az emberi DiGeorge szindrómában. Ismert egy másik emberi betegség, a Nezeloff szindróma, melyhez nem tartozik mellékpajzsmirigy hiány.

Az említett hasonlóságok a meztelen egeret e néhány betegség modellezésére alkalmassá teszik. Tudni kell azt is, hogy e két emberi betegség ritka, így nem túl gyakori az sem, hogy a meztelen egeret kísérleti állatként e betegségek kutatásában alkalmazzák. A mutáns egér tulajdonságai közül az aktív T sejtek hiánya és az ezzel járó sejtjes és részben ellenanyag termelő defektus nyit óriási teret a kísérletek számára. A mutáns egér olyan kísérleti modellekben alkalmazható, ahol a T sejtek hiánya kedvező vagy éppen ennek a következményeit szándékoznak vizsgálni. A meztelen egéren végzett immunológiai kísérletek eredménye az, hogy a T sejt hiány funkcionális következményei nagyrészt tisztázódtak. Ezek ismerete jelenti az elméleti alapot a meztelen egér experimentális onkológiai és mikrobiológiai alkalmazásához.

Immunológiai kísérletek

A jelenlegi álláspont szerint a késői embrionális állapotban és a születést követően néhány nap leforgása alatt nagy mennyiségű ún. őssejt jut a thymusba, később ezek hozzák létre a thymus lymphoid állományát, itt jelennek meg először a sejtjes védekező rendszerre jellemző T sejtek. Ezt a folyamatot a feltételezések szerint egy, a thymus hámsejtjei által termelt hormon szabályozza. A fiatal éretlenebb alakok, melyek főleg a kéregben vannak, immunológiai reakciókban válaszképtelenek, későbbi érésük során fokozatosan nyerik el ezen tulajdonságaikat. A thymus lymphoid állományának kialakulása után megindul egy másik folyamat, az érettebb sejtek kivándorlása, letelepedése a perifériás nyirokszervekben. Lehetséges az is, hogy nem csak a differenciált T sejtek vándorolnak a thymusból, hanem az éretlenek is, ezek azután a thymuson kívül, a thymus által termelt hormonok hatására differenciálódnak tovább.

Az előző részben említettük, hogy a meztelen egerek perifériás nyirokszerveiben kis számban ugyan, de vannak ún. theta pozitív, tehát biztosan a T sejtjes rendszerhez tartozó sejtek. A mutáns egér thymusából viszont hiányzik a lymphoid állomány. Ha a fenti álláspontot elfogadjuk a sejtivándorlásról és a sejtek differenciálódásáról, felmerül a kérdés, miért vannak a meztelen egér perifériás nyirokszerveiben theta pozitív sejtek, ha thymus maradványukban nincsenek? Vajon a thymustól független T sejt érési lehetőségek is léteznek? Az ép csontvelői őssejteket képtelen fogadni a meglevő thymus hám, vagy a mutáció az őssejteket érinti, és azok így nem képesek letelepedni a thymusban?

Ha a meztelen egerek csontvelő sejtjeit röntgen sugárral kiűrtett thymusú, nem mutáns egerekbe juttatják, azt tapasztalták, hogy a thymus regenerálódik, de ez hosszabb ideig tart, mint akkor, ha a csontvelő normál állatokból származik. Meztelen egerek besugár-

zása után a thymus akkor sem regenerálódik, ha egészséges állat csontvelőjét juttatják a besugárzott egérbe. Regeneráció akkor sem észlelhető, ha meztelen egér thymus csökevényét besugárzott, thymusától megfosztott normál állatba ültetik, majd egészséges csontvelővel is ellátják az állatot. Ezekből a kísérletekből az következik, hogy a meztelen egérnek vannak olyan csontvelő őssejtjei, melyek képesek T lymphocytá irányban tovább fejlődni, de mindenben nem felelnek meg az egészséges állat hasonló csontvelő őssejtjeinek. A meztelen egér sejt immunválasz-képtelenségének az lenne az oka, hogy thymusa nem képes fogadni az őssejteket, nem képes számukra azokat a körülményeket megteremteni, melyek nélkülözhetetlenek a T sejtek szaporodásához,éréséhez.

Érdekes még az a kísérlet, melyben besugárzott meztelen egereknek normál csontvelőt és egészséges állatból származó kiürített thymus maradványt adtak. Ilyen körülmények között az átültetett thymus lassabban regenerálódott, mint a kontroll egészséges állatokban. A helyzet így bonyolultabb, ezek szerint nemcsak a thymus az, amit a mutáció érintett, és amiért felelőssé lehetne tenni az immunhiányt, hanem az egész állat mint biológiai környezet nem alkalmas arra, hogy a T sejtek differenciálódásához szükséges feltételeket megteremtse. Ennek egyik lehetséges magyarázata az, hogy a thymus csökevény nem termel hormont.

Sokan végeztek olyan kísérleteket, melyben a hormon aktivitással nem rendelkező thymus faktorokat igyekeztek pótolni. Az eredmények ellentmondásosak. Több kutatónak sikerült thymus hormonok adagolásával a meztelen egerek T sejt funkcióit növelni, másoknak nem. A sok ellentmondó kísérletnek ezen a téren az lehet az oka, hogy az eddig izolált thymus faktorok száma meglehetősen nagy, az izolálás módszere szinte laboratóriumonként változik, így érthető, hogy a mért biológiai hatások is nehezen hasonlíthatók össze.

A daganatkutatás lehetőségei

A manapság elfogadott nézetek szerint, a sejt immun-apparátus működésének jelentős szerepe van a spontán mutációk miatt állandóan keletkező daganatsejtek eltávolításában. Ha ez a védekező apparátus gyengén vagy nem működik, a daganatok száma nő. Ezt a hipotézist támogatják azok a megfigyelések, melyek arról számolnak be, hogy az immunhiányos, vagy az immun-apparátust gyengítő kezelésben részesített betegek között nagyobb arányban fordulnak elő daganatos betegségek. Kísérletes adatok szerint is nagyobb a spontán tumorfrekvencia a születésük után thymektomizált, és ezzel T sejt deficienssé tett egerek között.

Ellentmond azonban ennek az a megfigyelés, melyet meztelen egereken végeztek. Az egyik legnagyobb, meztelen egerek tenyésztésével foglalkozó farmon összesen 11 000 mutáns egeret figyeltek meg a spontán tumorok előfordulása szempontjából az 1969-től 1972-ig terjedő időszakban, s nem találtak spontán malignus daganatot, míg *Anderson* és *Dum* (1962) vizsgálatai szerint 225 vad egérből 98-ban találtak spontán daganatot. Vannak, akik azt az ún. falósejtek érintetlen és nem gátolt működésének tulajdonítják. Lehetséges az is, hogy a jelenséget a meztelen egerek rövidebb élete, vagy a fenntartásukhoz szükséges patogén kórokozóktól mentes környezet okozza.

Funkcióképes T sejtek hiánya miatt a meztelen egér megtűri a transzplantátumot más egerőtől, de csirkétől, patkánytól, hidegvérűektől és embertől is, sok közülük az idegen fajtól származó szövetet inkább, mint a saját fajától származót. Ezek mind érdekes kísérletek kiindulópontjai lehetnek, de sokkal fontosabb az, hogy emberi rosszindulatú daganatokat is lehet a meztelen egérre transzplantálni. Sikeresen ültettek át bél, tüdő, vese és festéksejtes bőrrákot, Burkitt daganatot, méhnyakrákot. Nem sikerült viszont fehérvérűséget és pajzsmirigy rákot átültetni.

Az átültetett daganatok körül kötőszövetes tok képződik, de intenzív növekedés észlelhető. A transzplantált daganat nem képez áttétet. Mégis ez a daganatsejt fenntartás az egyik legalkalmasabb experimentális modell, mert a hosszú időn keresztül szövet-tenyésztetben fenntartott, eredeti felépítésüket elvesztett daganatok is visszanyerik eredeti morfológiájukat a meztelen egérre való átültetés után. Az így fenntartott daganatok ezután alkalmasak daganattellenes szerek vizsgálatára, új szerek kutatására.

Felhasználásuk a mikrobiológiai kutatásban

Az immunológia fejlődésével egyre fontosabbá vált annak ismerete, hogy a különböző patogén mikroorganizmusok elleni védekezésben az immunrendszer egyes részei milyen arányban vesznek részt. Viszonylag régóta ismert, hogy bizonyos baktériumok elleni válasz főleg ellenanyag termelésben nyilvánul meg, míg más esetben a celluláris mechanizmusok játszanak döntő szerepet (ilyen pl. a *mycobacterium tuberculosis*, a TBC kórokozója, de ilyen a *treponema pallidum*, a lues kórokozója is). Sok patogén mikroorganizmus esetében ismerik az ellene irányuló válasz mechanizmusát, ami a hatásos gyógymód kikísérletezésének egyik fontos feltétele. Ebbe a csoportba főleg férgek, protozoonok és gombák tartoznak.

A meztelen egér jó lehetőséget kínál arra, hogy a fent említett kérdéseket kísérletesen vizsgálni lehessen. Ezekben a kísérletekben a meztelen egereket és egészséges társaikat fertőzik a vizsgált kórokozóval, majd megfigyelik, hogy melyik állatcsoportban okozott súlyosabb elváltozásokat, vagy melyikben szaporodott jobban. Ha a mutáns egerekben jobban fejlődik az illető kórokozó, akkor valószínű, hogy az ellene irányuló védekezésben celluláris mechanizmusok játszanak döntő szerepet.

A meztelen egér segítségével mutatták ki a T sejttes rendszer szerepét a féreg elleni védekezésben a *Hymenolepis diminuta*, a *Hymenolepis nana*, *Nippostrongylus brasiliensis* és a *Trichinella spiralis* esetében. A malária kórokozója is jobban fejlődik meztelen egérben, mint egészséges társaiban.

Érdekes, hogy néhány fertőző ágenssel szemben a meztelen egér ellenállóbbnak bizonyult, mint nem mutáns társai. Lehetséges, hogy itt ugyanaz a nem károsodott, nem gátolt védekező apparátus játszik szerepet, ami a kisebb spontán daganatfrekvenciáért tehető felelőssé. E kérdés vizsgálata sok meg nem oldott problémára deríthet fényt. Eddig nem említett érdekessége a meztelen egérnek, hogy egyes kórokozók pl. a lepra baktérium szinte egyedüli fenntartási, tenyésztési lehetőségét nyújtják.

A meztelen egéren kívül van még néhány olyan mutáns állat, melyet hasonló célokra lehet alkalmazni, ilyen pl. a lép nélküli egér. Ennek az állatnak nem a T sejttes rendszere károsodott, hanem a B, az ellenanyagtermelő rendszere. A károsodás mértéke nem olyan nagyfokú, mint a meztelen egér esetében. A két állat keresztezésével kitenyésztett, „két-szeresen” mutáns egér az experimentális daganat patológia egyik ígéretes kísérleti állata, hátránya, hogy életben tartása nehezebb, mint a meztelen egéré.

A csupasz egérhez hasonló meztelenséggel és thymus nélkülséggel járó mutációt észleltek patkányokon is. A mutáns patkányok kísérleti alkalmazása előnyösebb ott, ahol az egér méreténél fogva nem megfelelő.

A SPORT MINT TÁRSADALMI TEVÉKENYSÉG

Egy lehetséges értelmezés

Miközben publicisztikus vitáknak is tárgya, egyre több tudományágban válik kutatási témává a sport. Így pl. fokozódó tudományos figyelemben részesülnek a sportolás pszichológiai, szociálpszichológiai, fiziológiai, közgazdasági stb. mozzanatai. Ezúttal a sportok szociológiai felosztásának egyik teoretikusan kifejtett módját mutatjuk be olvasóinknak. A fiatal szerző, aki aktív vízilabdázó, angol szakos egyetemi oktató és szemiotikus egy személyben, olyan nézőpontból veszi szemügyre a sportot, amely elsőre talán szokatlanként hat, ám utóbb — rendszerező értéke folytán — hasznosnak bizonyul.

1. Amikor hozzálátunk egy olyan társadalmi tevékenység leírásához, mint a sport, igen nehéz feladatra vállalkozunk: meg kell tudnunk mondani, hogy miért éppen úgy vannak a dolgok, mint ahogy vannak, és miért nem másképp. Hiszen a dolgok elrendeződésének, struktúra alkotásának rendkívül sok variációja lehetséges egy adott területre nézve, és végtelen sok, ha figyelembe vesszük a nem szabályos elrendeződéseket, vagyis a nem struktúrát alkotó variációkat is. Jól érzékelteti ezt az az analógia, mely szerint egy asztalon levő korongok sokféleképpen rendezhetők szabályos alakzatokká, de végtelenül nagyobb azoknak az eseteknek a száma, mikor a korongok nem alkotnak szabályos alakzatokat.

Tehát az alapvető kérdés a következő: miért vált az a jelenség, amelyet sportnak nevezünk, szükségszerűen olyanná, mint amilyen? Másképpen megfogalmazva: fel tudunk-e állítani egy átfogó magyarázatként szolgáló hipotézist arra vonatkozóan, hogy miért rendeződtek egymás mellé, alkottak struktúrát az olyan „dolgok” mint az ’azonos körülmények’, ’azonos szabályok’, ’azonos tevékenységek’ minden versenyző számára, az ’emberi tevékenységek közül bizonyosak’, ’egy mesterségesen kialakított szituáció, amelyben a tevékenységet végzik’ stb.? Ezeknek és a továbbiakban kifejtésre kerülő további összetevőknek az egybeszerveződése adja azt a komplex jelenséget, amelyet sportnak nevezünk. Jelenlegi kérdésfeltevésünk azonban egy igen fontos megkülönböztetést mos el. Egyfelől a kérdés az, hogy *miért éppen azok az összetevők alkotják a sportot*, amelyek alkotják, és másfelől az *összetevők miért éppen olyan viszonyban* vannak egymással, amilyenben vannak? Természetesen ezeknek a kérdéseknek a szétválasztása csak az elemzés és az elemző szempontjából indokolható, hiszen, mint látni fogjuk, az összetevők kialakulása az összetevők közötti viszony kialakulását is magában hordozza.

2. A fenti kérdések megválaszolásához az úgynevezett „frame analysis”-hez, a keret elemzéshez fordulunk segítségért, amelyet legutóbbi formájában E. Goffman dolgozott ki.¹ Triviálisnak számít azt mondani, hogy a sport olyan társadalmi jelenség, amely az emberi létezésnek nem alapvető módja. Alapvető módon nem feltétlenül azt értem, ahova az ember önreprodukciójához szükséges tevékenységek tartoznak, mint a munka, evés, alvás stb.,² hanem azt, amelyhez olyan tevékenységek tartoznak, amelyek megértéséhez, interpretációjához nincs szükség még alapvetőbb módok feltételezésére. Goffman ter-

¹ GOFFMAN, ERVING: Frame Analysis. Penguin Books 1974.

² HELLER ÁGNES: A mindennapi élet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.

minológiájával élve: ezek olyan tevékenységek, amelyek egy elsődleges interpretációs keret vagy séma segítségével értelmezhetők. Ezzel szemben a sport területéhez tartozó tevékenységek olyanok, amelyek csak egy másodlagos interpretációs keret segítségével értelmezhetők. Ha egy tevékenységről azt mondjuk, hogy az egy másodlagos interpretációs kereten belül érthető csak meg, akkor ez azt jelenti, hogy az adott tevékenység csak az alapvető módhoz tartozó, elsődleges kereten belül értelmezhető tevékenységgel való viszonylatában válik értelmessé. Például, ha nem lenne verekedés, harc, háború, nehezen értenénk meg az ökölvívást mint sportot; ha nem kellene vagy kellett volna valaha helyváltoztatás közben vertikális vagy horizontális akadályokon átmennünk, nehezen értenénk meg a magasugrást, illetve a távolugrást mint sportot stb. Az ily módon kapott megfeleltetések az egyes sportok (a létezés másodlagos módja) és az alapvető módhoz tartozó tevékenységek között nem mindig világosak. Dolgozatunk egyik célja az, hogy ezekre a nem világos esetekre is kiterjesszük a megfeleltetéseket a két mód tevékenységei között. Ilyen kevésbé világos esetnek minősülnek az olyan sportok mint a torna, műkorcsolya, súlyemelés stb. Nehezen elképzelhető azonban az, hogy ezeket a sportokat olyan tevékenységnek kelljen felfognunk — ahogy ezt Goffman teszi (Goffman i.m. 57. l.) —, amelyek már önmagukban is értelemmel bírnak (mivel nem találjuk olyan könnyen megfelelőiket, mint az ökölvívás vagy magasugrás esetében). Sokkal inkább arról van szó, hogy minden sporttevékenység (úszás, ökölvívás, súlyemelés stb.) a másodlagos vagy származtatott módhoz tartozik, csak bizonyos esetekben az összefüggések rejtettebbek, mint más esetekben.

Induljunk ki a sport következő definíciójából: 'A sport egy olyan mesterségesen kialakított konfliktus-megoldó szituáció, amelyben a konfliktus megoldása specifikus tevékenységek elvégzésével történik úgy, hogy minden résztvevő teljesítményét egy azonos nyitott paraméter szerint értékeli, azonos szabályok betartása és azonos körülmények között végzett tevékenység mellett'.

A kiinduló kérdéseinkre adandó válaszokat a fenti definíció elemzése és magyarázata során fejtjük ki.

Vegyük először a „*konfliktus-megoldó szituáció*” kifejezést. Ezen egy olyan szituációt kell érteni, amelyben a résztvevőknek érdekellentéteik vannak valamivel kapcsolatban és az érdekellentéteikből fakadó konfliktus megoldását el is végzik. Az érdekellentét pedig a következő: a tevékenység (pl. egy mérkőzés) és/vagy tevékenység sorozat (pl. nemzeti labdarúgó bajnokság; úszóverseny előfutama, középdöntő, döntő), illetve tevékenységek (pl. öttusa) elvégzésével minden résztvevő a társadalmilag elismert vagy elismertebb pozíciók valamelyikére szeretne kerülni, de mivel ezekre a pozíciókra egyszerre több résztvevő (egy labdarúgó mérkőzésen kettő) pályázik, a résztvevők között konfliktus lép fel. A konfliktust az biztosítja, hogy megközelítőleg azonos képességű résztvevők szerepelhetnek csak a végső helyezéseket eldöntő tevékenységek végzésében (selejtezők-döntők; I., II., III. osztályú bajnokságok stb.). Az így vázolt konfliktus-megoldó szituáció fogalom tulajdonképpen a verseny fogalmának felel meg. Vannak azonban más típusú konfliktus-megoldó szituációk is (például a drámában, a népmesében stb.).

Definíciónk egy újabb része a „*mesterségesen kialakított*” kifejezés. Ezen azt kell érteni, hogy amíg az alapvető módban, vagyis az elsődleges értelmezési kereteken belül jelentéssel bíró tevékenységek között a konfliktus szituációk a dolgok természetes következményei, addig a sport-kereten belül értelmezhető tevékenységek során az ember konfliktust *kreál* azáltal, hogy a résztvevőket a verseny szituációjába helyezi. Ez a mesterségesen kreált konfliktus-szituáció csak úgy jöhet létre, ha vannak emberek, akik az ebbe való 'belépést' vállalják. Tehát, amíg a létezés másodlagos vagy származtatott módjában a konfliktus egy választás eredménye, addig az elsődleges módban a konfliktus általában adódik, és nem választástól függ.

Most vizsgáljuk meg a „*specifikus tevékenységek*” kifejezést. Ez azt jelenti, hogy sportnak csak olyan tevékenységek minősülnek, vagy megfordítva, csak olyan tevékenységek válhatnak sporttá, amelyek az alábbi négy osztály valamelyikébe tartoznak.³

a. A „*konfrontációs sport*” elnevezést fogjuk használni a sportot alkotó tevékenységek első osztályának jelölésére. Ezen az osztályon belül megkülönböztetünk két alosztályt. A „*közei konfrontációs sportokhoz*” tartoznak a birkózás, a boxolás, a vívás, a judo stb. Közös vonásuk az, hogy mindegyik a közvetlen fizikai harc módosított, szabályok által korlátozott verziója. Az eredeti, az alapvető módban levő tevékenység számos változáson ment át abban az irányban, hogy a tevékenység veszélyessége a résztvevőkre nézve csökkenjen.

A „*távoli konfrontációs sportok*” elnevezést olyan tevékenységekre használjuk mint az íjászat, lövészet, gerelyhajítás, labdarúgás, tenisz, kézilabda stb. Ezeknek a tevékenységeknek az eredetijét (az alapvető módban levő megfelelőjét) talán úgy jellemezhetjük, mint az egymástól távol levő résztvevők kísérletét a másik résztvevő megsemmisítésére, vagy harc képtelenné tételére egy adott objektum segítségével (nyílvevő, puskagolyó, ágyugolyó stb.). Itt az eredeti tevékenység módosításának elve a következőképpen látszik működni: először, ha a tárgy ugyanaz marad a másodlagos tevékenységben, mint az eredetiben, akkor a másik távoli résztvevő eltűnik és csak szimbolikus formában jelenik meg mint célpont (cél tábla); másodszor, ha ugyanaz a tárgy marad, a másik távoli résztvevő megint eltűnik és még szimbolikus formában sem jelenik meg (gerelyhajítás); harmadszor, ha az eredetiben használt veszélyes tárgy szimbolikus formát ölt (pl. labda), a másik résztvevő természetesen megmarad a származtatott tevékenységben is.

b. A második nagy osztály a „*helyváltoztatás sportok*”, mivel mindegyik az emberi helyváltoztatással van összefüggésben. Talán ez a sportok legproduktívabb osztálya: ide tartoznak a különböző futó- és úszószámok, autóversenyzés, síelés stb. A helyváltoztatás során gyakran kell vertikális és horizontális akadályokon átjutnunk. Ezekből származtathatók a magasugrás, rúdugrás, illetve a távol- és hármasugrás.

c. A sportok harmadik osztályát alkotják azok a sportok, amelyeket talán az „*erő sportok*” kifejezéssel jellemezhetünk legjobban. Közös bennük az, hogy valószínűleg a nehéz tárgyak fölötti emberi uralom demonstrálásának foghatók fel. A súlyemelés ezt jól példázza; kevésbé tűnik meggyőzőnek a súlylökés és kalapácsvetés idesorolása. Elképzelhető, hogy ez utóbbi két sport a „*távoli konfrontációs sportok*” (mint a gerelyhajítás) és az „*erő sportok*” határterülete.

d. Végül az „*esztétikai sportok*” elnevezéssel jelöljük a sportok negyedik osztályát. Ide tartoznak a torna, a műkorcsolya, a műugrás, a modern-gimnasztika stb. A közös nál bennük az, hogy úgy tekinthetjük ezeknek a tevékenységeknek a mozgásanyagát mint bizonyos alapvető vagy prototipikus mozgásformáknak (járás, futás, ugrás) és testhelyzeteknek (állás, ülés, guggolás, fekvés) meghatározott dimenziók szerint történő módosításait. Ilyen dimenzió a szélesség, az egyensúly, az erő stb., és ezek kombinációi. Például a kézenállásról azt mondhatjuk, hogy ez egy prototipikus testhelyzetnek, az állásnak, az egyensúly dimenziója szerint történő módosítása vagy megváltoztatása. A kézenállásnak mint a torna egyik mozdulatának, elemének az ad kulturális értéket, hogy a mozdulat elvégzése a mozdulat végzőjétől az átlagosnál nagyobb ügyességet, érzéket, képességeket igényel elsősorban az egyensúly dimenziójában.

Most vizsgáljuk meg definíciónk következő részét: a „*teljesítményt egy minden résztvevő számára azonos nyitott paraméter szerint értékeli*”. Ahhoz, hogy a résztvevőket objektív módon rangsoroljuk (a társadalmilag elismert vagy kevésbé elismert pozíciók-

³ KÖVECSES ZOLTÁN: Towards the Semantics of Sport (A sport szemantikája felé), Semiotica, 4. 1976.

helyezések egyikéhez soroljuk), a teljesítmény mérésének objektív módja szükséges. A mérés objektivitására irányuló tendenciát mutatja a kézi mérésről az automata mérésre való áttérés és több pontozóbíró alkalmazása olyan sportokban, ahol a nyitott paraméter nem *igen vagy nem* alapon működik (gól vagy nem gól), vagy ahol a nyitott paraméter nem mérhető valamilyen mérőeszközzel (idő, távolság). A sportonként használt nyitott paraméter milyensége attól függ, hogy a kérdéses sport a neki az alapvető létezési módban megfelelő tevékenységnek melyik aspektusát nagyítja ki, hozza fókuszba. Így például azokban a helyváltoztató sportokban, amelyekben a helyváltoztatás gyorsaságát hangsúlyozzák, a távolság megtételéhez szükséges idő lesz a nyitott paraméter, míg azokban, amelyek a gyorsaságon kívül a helyváltoztatás során felmerülő akadályokat is hangsúlyozzák (mint a műlesiklás, öttusa lovaglás, tájékozódási futás), az időn kívül szerepet kap az akadályok legyőzésének sikeressége is (még akkor is, ha ezt az idő paraméterére fordítják le, és sikertelen akadályvétel esetén abból vonják le — pontok formájában az öttusában, illetve adják hozzá — másodpercekben a műlesiklásnál). Fontos még megjegyezni hogy *mindenki számára* azonos nyitott paraméterről van szó, hiszen ez az igazságos verseny egyik kritériuma. Ugyanezt mondhatjuk el a „mindenki számára azonos szabályokról és körülményekről” is.

3. A sport fenti jellemzéséből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a sportnak két világosan elkülönülő aspektusa van. Az egyik az az *organizációs forma*, amelybe az emberi tevékenységek bizonyos osztályai beleágyazódnak. Ezt az aspektust írtuk le a „mesterségesen kialakított konfliktus-megoldó szituáció”, a „minden résztvevő számára azonos nyitott paraméter”, „azonos szabályok”, „azonos körülmények” kifejezésekkel. A másik aspektust alkotják az emberi tevékenységek meghatározott osztályai, amelyek az előbbi organizációs forma *tartalmát* teszik ki. Mind a formai, mind a tartalmi oldal felfogható úgy, mint a valóságos világ, a létezés alapvető módjának idealizált változata. Hiszen a formai oldal egy olyan világot hoz létre, amelyben a valóságos világra nem jellemző *igazságos verseny* feltételei vannak adva, és másfelől, a tartalmi oldal egy olyan másodlagos világot testesít meg, amelyben a legalapvetőbb emberi vágyak realizálódnak⁴. A másik ember fölötti uralom látszik realizálódni a konfrontációs sportokban, a tér fölötti uralom a helyváltoztató sportokban, a (nehéz) tárgyak fölötti uralom az erő sportokban és az emberi test fölötti uralom az esztétikai sportokban.

Ezek alapján talán könnyebb összegezni a dolgozat elején felvetett kérdésekre a választunkat. A sport két végső összetevőre redukálható: a tartalmi összetevőre (a tevékenységek négy osztálya) és a formai összetevőre (amelybe a tevékenységek beleágyazódnak). A tartalmi összetevő az ember életében fontos szerepet játszó objektumokkal (a szó szélesebb, filozófiai értelmében) kapcsolatos vágyak megvalósulását, míg a formai összetevő az emberek (embercsoportok) közötti igazságos rangsorolást teszi lehetővé. Végül a kettő közötti viszony úgy fogalmazható meg, hogy az egyik (igazságos rangsorolás) a másik (bizonyos objektumokkal kapcsolatos vágyak megvalósítása) keretétől szolgál.

Kövecses Zoltán

⁴ KÖVECSES ZOLTÁN: Where do Sports come from? (Honnan jönnek a sportok?) a II. Nemzetközi Szemiotikai Kongresszuson felolvasott előadás, Bécs, 1979.

A Magyar Nemzet karácsonyi számának „Vitaforum” rovatában terjedelmes írás jelent meg *Nyelvművelésről* — *indulat nélkül* címmel *Szepes Gyula* tollából, amelyben a szerző a lap egyik (dec. 2.) korábbi számának cikkével vitázik. Különösnek tűnhet, hogy egy másik lap hasábjain folyó vitához ezeken a hasábokon szólunk hozzá, azonban volt a cikknek egy, e folyóiratot érintő részlete, amely mellett nem mehetünk el szó nélkül, a Magyar Nemzetben azonban aligha lett volna hely ennek kifejtésére.

E sorok írója nem nyelvész, és mélységesen egyetért a szakemberrel — valamint az általa idézett *Kolozsvári Grandpierre Emillel* — abban, hogy a nyelvművelés mai tömeges, „demokratikus” (azaz tévesen annak tartott) állapota egyáltalában nem lelkesítő, mert veszélyeket hordoz magában: a nyelvművelés alkalmazott nyelvtudomány, és akárcsak bármely más tudományban, itt sincs helye a dilettantizmusnak.

Az említett cikk egy szakfordító írásával vitázott, aki elsősorban az idegen szavak ellen hadakozott, „nyelvfertőzés”-t és hasonló „Kraftausdruck”-okat osztogatva. Szepes Gyula cikkében — véleményem szerint — mérsékelt, kiegyensúlyozott álláspontot képviselt — éppen ezért éri nagy meglepetés az olvasót, amikor az írás végén váratlan fordulattal azért tesz szemrehányást vitapartnerének, mert nem említi „olyan mondatokat, amelyek annyira meg vannak spékelve idegen szavakkal — okkal vagy ok nélkül —, hogy teljesen érthetetlenek az olvasók számára. Ilyenekre gondolok: Tanulmányozta, hogy a *proteázok* hatására miként szabadul fel a *lipotropinból* az *endorfin* hatását *peptid*” (Magyar Tudomány, 1979. 1. sz. 541. oldal)”.

Mindenekelőtt talán nem lényegtelen felhívni a figyelmet arra, hogy — bár nem vonjuk kétségbe az idézet pontosságát — ezt a szövegrészletet nem lehet megtalálni, mivel a folyóirat 1979. évi első száma csak 88 oldal terjedelmű. Tudományos vitában ennél nagyobb pontosságot várhatunk el.

Ám menjünk tovább. Vajon az idézett mondatban „idegen szavak” vannak-e, és érthetetlenek-e „az” olvasó számára? — Mert ez a kérdés lényege.

Kérdésre nem illik kérdéssel válaszolni, de mégis fel kell vetnünk: *ki „az” olvasó?* Ha ui. az idézett mondat például egy képeslap, egy napilap vagy akár egy ismeretterjesztő lap hasábjain jelent volna meg, jogos volna az észrevétel, hogy az olvasók *jelentős hányada* számára érthetetlen, és a benne használt szavak magyarázatra szorulnak. De még ott is magyarázatra — és nem „lefordításra”. Ám ezek a sorok a Magyar Tudományos Akadémia egyik folyóiratában jelentek meg, amelyet csaknem kivétel nélkül diplomás szakemberek, kutatók olvasnak. Közülük azok számára, akik akárcsak elemi kémiai, biokémiai ismeretekkel rendelkeznek — márpedig egy ilyen cikk olvasóiként elsősorban rájuk számít a szerző és a szerkesztő —, ez a mondat teljesen érthető. Sőt: *akkor* nem értenék, ha a *proteáz* vagy a *peptid* helyett más szavakat használt volna a szerző!

Csak hogy nem is használhatta. Az idézett mondat szavai nem „idegen” szavak, abban az értelemben, mintha valamely *más nyelvből* vettük volna át őket. Ezek görög és latin szórészletekből alkotott *szakkifejezések*, amelyek — talán a lényegét nem érintő helyesírási eltérésekkel — a világ minden nyelvén ma így használatosak. Ha például a *proteáz* „lefordítanánk” és azt írnánk, hogy fehérjebontó enzimfajta, akkor hét betű helyett 22 betűt, egy szó helyett két összetett (négy) szót kellene írni, s ebből egy megint csak „idegen”. *Kinek* használna ez? Aki nem érti azt a folyamatot, amelyet a hibáztatott mondat leír, annak hiába állnak ott magyar szavak, akkor sem fogja megérteni.

A szakemberek egymás közötti érintkezésükben teljesen természetesen szakkifejezéseket használnak. Ezek olykor képletek, jelölések szóbeli kifejezései, mások számukra egyértelmű, bár kívülrállókna idegenül csengő — mást vagy semmit sem jelentő —, *mestersé-*

gesen alkotott szavak, mint ebben az esetben is. Aligha sorolhatók az *ilyen szavak* az Akadémia elnöksége által javasolt „pótolható idegen szakkifejezések” (és ezért magyar szavakkal fölváltandó szavak) közé. Mégpedig — és erre a nem lényegtelen szemponttalán eddig még nem hívták fel kellő hangsúllyal figyelmet — azért sem, mert a szakemberek jelentős hányada olvas valamilyen idegen nyelven szakirodalmat. Ha tehát nálunk „megmagyarítanak” ezeket a szavakat — és tegyük föl közbevetőleg a kérdést: kik?! —, akkor az *idegen nyelvű szakirodalom olvasása közben valóságos tudathasadással kellene küzdeniök* a szakembereknek, ami fáradságos, időpocsékoló állandó fejbeni „fordításra” kényszerítené őket, magában hordva a tévedés kockázatát is.

Ezért veszélyes, ha a szakirodalomban, annak nyelvében — e szakmák művelőinek belső ügyében — kívülállók, vagyis, *ebben* amatőrök próbálnak „rendet teremteni”. Ebből csak nagy rendetlenség lehetne.

P.G.P.

Korántsem védekezésül, hanem csupán az érdekesség kedvéért említjük meg, hogy Szepesy Gyula fenti és a jelen írásban nem szereplő további idézete („Martinkó András a *komparasztika* és az irodalomszociológia világában éppolyan otthonosan mozog, mint a *textológiában*.” Magyar Tudomány, 1979. 7. sz. 539., 542. l.) nem értekező prózából, hanem az Akadémiai-díjjal kitüntetettek tudományos munkásságát ismertető tömör hivatalos indokolásból való. A tárgyilagosság kedvéért hozzátesszük, hogy efféle idegen szavak eredeti közleményeinkben sem ritkák. Örömmel adtunk helyet P.G.P. cikkének, mert mi is úgy véljük, hogy e szavak mértékletes használata a tudomány értőinek szánt tudományos írásokban indokolt lehet. (A szerk.)

Helyreigazítás

Folyóiratunk 1979. évi 6. számában a 463. oldalon szereplő, Németh László cikkével kapcsolatos szerkesztői megjegyzés félreértésen alapult. Németh László megállapítása ugyanis a négydimenziós térre vonatkozott, és ott helytálló.

Az Összehasonlító Irodalom Nemzetközi Társaságának IX. kongresszusa

Az AILC (Association Internationale de la Littérature Comparée) 1955 óta háromévenként rendezi nemzetközi kongresszusait, amelyekre a komparatisták a világ minden részéről érkeznek. Az 1955-ös velencei és az 1958-as Chapel Hill-i kongresszuson a magyarországi irodalomtörténészek még nem voltak jelen, az 1961-ben tartott találkozóon, Utrechtben — ha kis létszámmal is — már képviseltette magát a magyarországi komparatistika. 1964-ben Fribourg-ban hazánk népesebb küldöttségével vett részt. A magyar komparatisták aktivitása a belgrádi, a bordeaux-i, a montreal-ottawai kongresszuson vált igazán jelentőssé. Ez az aktivitás nemcsak az előadók és az előadások mennyiségében mutatkozott, hanem az AILC magyar tisztségviselőinek számában is. A hazai tudósoknak elnökké, alelnökké történt választása, számos bizottságban való részvételük a magyar összehasonlító irodalomtörténeti kutatások nemzetközi visszhangját és elismerését jelentette, de e megbecsülés azon ország komparatistikáját is illette, amelynek megalapítói között a kolozsvári egyetemi tanár, *Meltzl Hugó* és a debreceni professzor, *Hankiss János* jeleskedett. Nemzetközi tudományos tekintélyünk bizonyítékaul szolgált az a tény is, hogy a Társaság VIII. kongresszusát Budapest rendezte 1976 augusztusában.

Az 1979-es kongresszus színhelye Innsbruck volt, Tirol fővárosa. Ausztria, az utóbbi években egyre több nemzetközi szervezet házigazdája —, hogy csak a Bécsben, 1979 augusztusában megnyitott ENSZ-városra utaljunk — szívesen vállalja magára egy-egy nemzetközi összejövetel vendéglátásának gondjait.

A háromszintes modern, a legkorszerűbb technikai berendezésekkel felszerelt Kongressz-Haus, az AILC kongresszus színhelye, sok szempontból emlékeztet a budavári Hilton szállóra. A Kongressz-Haus jól illeszkedik a történelmi környezetbe: a két barokk műemlék, a Lipót-kút és a Szent Jakab templom ugyanúgy érvényesül mellette, mint a XV. századi Ottoburg, az egykori vendégfogadó, vagy az ugyancsak XV. században épített, a XVIII. század

második felében, Mária Terézia által felújított Hofburg, amelynek rokokó nagytermében tartották a búcsúfogadást. Az Innsbruck és a város szélén épült Ambras-kastély, I. Miksa osztrák császár és magyar király nyári rezidenciája, ma múzeum, számos magyar vonatkozású emléket őriz.

A kongresszus házigazdája, a hétszázéves város polgármestere, az egyetem rektora és az egyetem Összehasonlító Irodalomtudományi Intézetének vezetője, *Zorran Konstantinovič* professzor volt. A megnyitó augusztus 20-án volt a Kongressz-Haus nagytermében. Itt nyújtották át az osztrák állam magas kitüntetését a komparatistika két jeles egyéniségének, *René Wellek*nek (Yale, USA) és *Horst Rüdiger*nek (Bonn).

A megnyitó előadást *Roland Mortier* tartotta. A brüsszeli professzor, az AILC Budapesten megválasztott és Innsbruckban leköszönő elnöke *Az összehasonlító irodalom egy százada: eredmények és perspektívák* címmel a komparatistika tudományának nagy évtizedeit tekintette át, és az eredményeket összefoglalva méltatta nagy alakjait. *Mortier René Wellek* követte az előadói emelvényen, aki *Irodalom, fikció és irodalmiság* címmel — keresve a továbblépést — a legutóbbi években folytatott vitákat foglalta össze, összefüggésben a *Theory of Literature* c., magyarul is megjelent irodalomelméleti könyvében az irodalom természetéről, meghatározásáról kifejtett nézeteivel. Wellek három pontba sűrítette az irodalom definiálása körül kavargó ellentétes felfogásokat.

Irodalom

- = ami valamiféle minőséget képvisel,
- = a képzelet terméke, tehát ami a „fictionality” körébe tartozik,
- = amiben az esztétikai funkció az uralkodó.

Az e három pontba foglalt meghatározást vitára és további elmélkedésre bocsátva, Wellek arra kérte hallgatóit, hogy a maguk részéről is tegyenek meg mindent a terminológiai tisztázás érdekében, mert csak annak segítségével lehetséges az egy-

más közötti megértés, a közös munka alapján kidolgozása.

A megnyitó ülés harmadik előadója, *Horst Rüdiger* (Bonn) két egymással összefonódó, sok félreértésre alkalmat adó irodalomesztétikai és kritikai fogalom: a „klasszika” és a „klasszicizmus” jelentéséről értekezett. Igyekezett megtisztítani őket a pontatlanságoktól és a félremagyarázásoktól: a klasszikus — mint emberi magatartásforma — mindig győzedelmeskedik az embertelen, az értékesökkenéssel fenyegető harcban, mert alapja, lényege mindig a humánus (Klassik, Klasszizismus, „inhumane Klassik” und das Humane).

A voltaképpeni munka aznap délután kezdődött. Az előadások négy témakörhöz kapcsolódtak, négy szekciót alkottak. Minden szekciónak két elnöke volt, a megvitatásra került témák elismert szaktekinélvei.

A négy kérdéskör a következőképpen oszlott meg:

I. *Irodalmi kommunikáció és recepció* (elnök: *Hans Robert Jauss* [Konstanz] és *Manfred Naumann* [Berlin, NDK]);

II. *Az irodalom klasszikus modelljei* (*Warren Anderson* [Amherst, USA] és *Walter Dietze* [Weimar]);

III. *Az irodalom és a társelmélet* (*Ulrich Weisstein* [Bloomington, USA] és *Steven P. Scher* [Hanover, USA]);

IV. *A regény fejlődése* (*Eva Kushner* [Montréal] és *Köpeczi Béla*).

Az előadásokat kiselőadások és viták követték. A legélénkebb vitákra és a legtöbb kiselőadásra az I. szekción került sor.

A négy szekció mellett, azokkal párhuzamos időben, túllük természetesen függetlenül, hét kisebb munkacsoportban folytak megbeszélések és tanácskozások az ázsiai, az afrikai, az észak-afrikai, ill. közkeleti irodalmak köréből, valamint az összehasonlító irodalom és az oktatás kapcsolatáról, az irodalmi fordítás elméletéről. Az összehasonlító irodalmi folyóiratok értékelése is itt került szóba.

A kongresszus egyik kiemelt, szekcióktól és munkacsoportoktól független előadását *Herbert Seidler* bécsi professzor tartotta, aki két összehasonlító folyóiratot, helyesebben azoknak két, a kongresszusra készült különszámát mutatta be. Seidler professzor ekkor nyújtotta át a „Sprachkunst, Beiträge zur Literaturwissenschaft” és a „Helikon — Világirodalmi Figyelő” vastkos különszámait a kongresszusnak és rendezőjének, Zoran Konstantinovič innsbrucki professzornak. A „Sprachkunst” „Sondernummer”-je — *Komparatistik in Österreich* címmel — 14 osztrák kompara-

tista legújabb tanulmányát mutatja be, képet ad az ausztriai összehasonlító irodalomtudomány legújabb eredményeiről és módszereiről. Az MTA Irodalomtudományi Intézetének összehasonlító és elméleti orgánuma, a „Helikon” *Literatur und Literaturgeschichte in Österreich* c. különszámában az osztrák irodalom kialakulását vizsgálja, és a magyar—osztrák irodalmi kapcsolatok immár másfél évszázados történetéből válogatva egyes fontos korszakok, fordulók vagy nagy alkotók összehasonlító módszerű elemzését végzi el. A Helikon német nyelvű különszáma a két ország Tudományos Akadémiájának közös vállalkozásaként készült és az Akadémiai Kiadó valamint a Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften kiadásában jelent meg.

Az I. szekció két nagy előadását *Hans Robert Jauss* és *Manfred Naumann* tartotta: *A befogadás esztétikája és az irodalmi kommunikáció*, ill. *Az irodalmi recepció-tanulmányok elméleti aspektusai — mint történeti és társadalmi tények* címmel. A későbbiekben hat alkalommal hangzottak el előadások, kiselőadások, referátumok és hozzászólások a következő kérdésekről: *A befogadás esztétikája és az irodalmi kommunikáció*; *A recepció történelmi és társadalmi folyamatainak elmélete*; *A recepció kérdése a szövegelméletben*, *A pragmatika, a szemiotika vonatkozásában*; *Az irodalmi fordítás mint recepció problémája*; *A befogadás folyamata a nemzeti irodalmak és a világirodalom szempontjából*.

A legnagyobb érdeklődésre a recepcióelmélettel foglalkozó ülések tartottak számot. A rendezőség előrelátásának köszönhetően mégis zökkenésmentesen haladtak az egyes ülések a munkák, mert ez a szekció kapta a legnagyobb, a 250 személyes „Innsbruck” termet.

Recepcióelméletével H. R. Jauss először 1967-ben lépett fel *Literaturgeschichte als Provokation der Literaturwissenschaft* (Irodalomtörténet mint az irodalomtudomány provokációja) c. könyvében. Jauss és közvetlen munkatársai, a konstanzi egyetem előadói — innen a „konstanzi iskola” elnevezés — nemcsak kidolgozták és továbbfejlesztették, hanem művek elemzésével igazolták a módszer alkalmazhatóságát. E téren különösen *Wolfgang Iser* nevét kell kiemelnünk. A 60-as és 70-es évek fordulóján megjelent tanulmányok visszhangja, elterjedése, sőt, divatot is mondhatnánk, sok vonatkozásban emlékeztetett a recepcióelméletnél néhány évvel korábban virágzásnak indult strukturalista módszer fogadtatásának sikerére.

Jauss a mai irodalomtudomány előzményeinek kritikai áttekintésével kezdte

az elméleti megalapozást. Rombolt, hogy építhessen. Úgy vélte, hogy megérett az idő az eddigi irodalomtudományi módszertan fő mozgásterének tekintett alkotási és ábrázolási esztétika zárt körének kitágítására, mégpedig befogadási- és hatás-csztétikává. Az irodalomtörténet — Jauss tétele szerint — „csak akkor állhat feladata magaslatán, ha nemcsak szinkronikusan és diakronikusan, rendszereinek egymásutánjában ábrázolja az irodalmi produkciót, hanem abban a sajátos viszonyban is, amely mint »különös« az »egyetemes« történelemmel összeköti. Ez a viszony nem merül ki abban, hogy a mindenkori irodalom képet ad — tipizált, idealizált, szatirikus vagy utopisztikus képet — a társadalmi létről: az irodalom társadalmi funkciója és annak eleve adott lehetőségei csak ott derülnek ki, ahol az irodalmi élmény behatol olvasójának — »életgyakorlata« által meghatározott — elvárási horizontjába, befolyásolja világfelfogását és így visszahat társadalmi magatartására is.” Az irodalomtörténeteseket munkáiban arra buzdította, hogy leszámolva addigi „történetietlen nézeteikkel” az általa megadott célból és megjelölt módon tanulmányozzák, és írják újra az irodalom történetét.

Jauss elméletének kialakulásával és propagálásával egyidőben a történetiségre a franciáknál jóval nagyobb figyelmet fordító német irodalomtörténeteszek közül többen is foglalkoztak „az olvasó irodalomtörténetének” megalkotásával, így pl. *Weinrich Harald* (*Literatur für Leser*, Stuttgart, 1971.) vagy a már említett *Wolfgang Iser*, aki „az olvasás aktusát” vizsgálta (*Der Akt des Lesens*, München, 1976.). A „konstanzi iskola” tagjainak az egykori célkitűzései és mai törekvései között nem teljes az azonosság, az összhang sem, az azonban igaz, hogy a konstanzi műhely stratégiája és taktikája igen egységes és összehangolt volt. Ennek köszönhetőek gyors népszerűségüket és eredményességüket; megjegyzendő azonban, hogy ez az egység nem zárja ki az egyéni különbségek felszínre kerülését, érvényesülését.

Jauss elméletét — nem sokkal Jauss könyvének megjelenése után — *Manfred Naumann*, a berlini Humboldt Egyetem tanára bírálta. Kifejtette a recepció módszerrel kapcsolatos aggályait, elsősorban az érték és a hatás szembeállításával kapcsolatban. Naumann már első írásában is — ugyanúgy, mint innsbrucki előadásában — figyelmeztetett a történelmi és társadalmi tény meghatározó szerepére. Naumann szavaiból az az aggodalom csendül ki, hogy „az alkotónak, az alkotásnak, általában a műnek abszolutizálása oda-

vezet, hogy az irodalom elidegenedhet az egyéni és társadalmi »felhasználástól«, autonómmá válik és kialakulhat az immans, esetenként strukturalista szemléletmód; a recepció-oldal abszolutizálása pedig kiszolgáltatja az irodalmat a befogadók ellenőrizetlen szükségleteinek, céljainak, érdekeinek és feláldozza a piac pillanatnyi lehetőségeinek és fogyasztói szükségleteinek.” Veszélyeket rejt magában, ha az irodalomtörténeti kutatásban szembekegyel egymással „a történelmi-genetikai kezeltetéstörténet és a történelmi-funkcionális hatástörténet — állapítja meg Naumann —, és elmosódik az összefüggés a művek előtörténete, utóélete és a mindenkori jelenre tett hatása között.” Naumann és munkatársai, elsősorban *Dieter Schlenstedt*, olyan eljárási mód kidolgozására törekednek, amellyel megragadhatják „azon folyamatok teljességét, amelyek a mű írása és olvasása közötti kölcsönhatásban, a szerző, a mű és az olvasó között a valóságban is lejátszódnak”. Kiindulópontként a termelés és fogyasztás kategóriáját tették meg, amelyeknek dialektikus egymásrahatását Marx 1857-es *Bevezetés a politikai gazdaságtan bírálatához* c. művében elemezte.

A szekcióüléseken sokan mondták el véleményüket, fejtették ki nézeteiket, Jauss és Naumann felfogása volt azonban az alap. Az egyik referens, *Molnár Basa Enikő* (USA) *Az ember tragédiájával*, Madách művével illusztrálta az irodalmi hatás módosulását a különböző befogadó közegek megváltozása következtében.

A II. témakört, amely az irodalom klasszikus modelljeit elemezte, jóval kisebb érdeklődés kísérte, bár itt is számos fontos előadás hangzott el, mint pl. *Walter Dietz*é, aki Goethét hívta koronatanúnak, mint akinél a klasszika és a romantika együtt és egyszerre válhatott a modern irodalom forrásává. A szekció ülésein a „klasszikus” áramlatokról és irányzatokról, a klasszicizmus és az értékek, a klasszikus hagyomány és az aktuális fejlődés, a klasszikus normák kérdéseivel foglalkoztak. A szekció több előadója elvesztett a részletkérdésekben. A legkülönbözőbb irodalmakból vett, kevésbé ismert példák alkalmazása, amelyekkel az előadók a „klasszikus” fogalmának egyéni értelmezéseit megvilágították, azt eredményezte, hogy nem jött létre az a kívánatos egység, az a gondolati vagy módszerbeli újdonság adta varázs, amellyel ez a szekció a recepció-elméleti előadások iránti érdeklődést legalább megközelíthette volna.

A III. szekció üléseit is a szétaprózódás jellemezte, ami már a téma sokágúságából is következett. Az irodalom és az

egyéb művészetek kapcsolata napjainkban aktuális és fontos téma. A bloomingtoni egyetem professzora, Weisstein az irodalom és a képzőművészetek összehasonlítási lehetőségeinek elvi kérdéseit fogalmazta újra és ismertette a legújabb kritikai és módszertani vizsgálódási kísérleteket. Az irodalom és a zene összefüggéseire, a legutóbbi évtizedek e tárgyú vizsgálataira St. P. Scher (Hanover, USA) tért ki. (Scher állítja össze e témakör bibliográfiáját.) Sürgette az átfogó történeti áttekintést a zene és irodalmi kritika-elmélet gyakorlatáról, figyelmeztetve a szemiotikai megközelítés problematikusságára. Magyar példával itt a pozsonyi J. Pasiaková illusztrálta mondanivalóját, amikor az irodalom és a festészet összefüggését Kassák Lajos és a Bauhaus kapcsolatával világította meg.

Az utolsó, a IV. témakör a regény fejlődéséhez kapcsolódott. A három fő előadás *Regény és kommunikáció* (Eva Kushner, Montréal), *Regény, társadalmi változás, tömegkultúra* (Köpeczi Béla) és a *Modern francia regény ábrázolási stratégiáinak fejlődése* (Jean Ricardou, Párizs) c. kérdésekkel foglalkozott. A regény és a történelem, A regény és a mítosz, különösen pedig A regény és a tömegkultúrák témában tartott előadások váltottak ki nagy visszhangot. Az egyes előadások utáni, véget nem érő viták, elvi és módszertani konfrontációk igazolják a regény műfaj iránti változatlan érdeklődést. A társadalmi változások mindenekelőtt a témaválasztást és a regény világképét módosítják, de nem a formáját. A műfaj iránt továbbra is nagy az érdeklődés, a tömegtájékoztatási eszközök korában különösen a hagyományos nagyregény, a romantikus vagy realista regény iránti érdeklődés maradt változatlan. A műfaj folyamatossága biztosított, mint ahogy az utolsó szekció-ülés két társelnöke Eva Kushner és Köpeczi Béla megállapította.

Az AILC fő tudományos vállalkozásának, *Az európai irodalmak összehasonlító történetének* komoly eredményeit könyvvel hette el a plenáris ülésen, amely ezzel a nemzetközi munkával foglalkozott. Bejelentették, hogy négy kötet kéziratát van a budapesti Akadémiai Kiadónál, amely egy francia kiadóval együttműködve jelenteti meg a sorozatot. Az új — angol vagy francia nyelvű kötetek — a szimbolizmussal, a XVIII—XIX. század fordulójának európai költészetével és a XX. századi avantgarde irodalommal foglalkoznak. A vállalkozás titkársága, amely a munkát koordinálja, továbbra is az MTA Irodalomtudományi Intézetében működik.

A kongresszus záróakkordjaként következett a tisztségviselők újraválasztása. Mortier professzort Eva Kushner kanadai professzor követte az elnöki székből, a következő kongresszus színhelye New York lesz 1982-ben. Nemesak az elnöki, az alelnöki, hanem a vezetőségben betöltött tisztségek mandátuma is lejárt. Az 1979—1982 közötti évekre *Klaniczay Tibort* és *Vajda György Mihályt* választották magyar részről a vezetőség tagjai közé.

A nagy nemzetközi tudományos találkozó nemcsak népszerűek, hanem hasznosak is a tudomány művelői körében. Alkalmat adnak arra, hogy a jelenlevők tájékozódjanak egymás munkájáról, a legújabb szakmai eredményekről és, ami a legfontosabb, az érdeklődés előterében álló kérdésekről. A tudományos, szakmai információcserére Innsbruckban is a szűkebb körű, ezért a dialógusokra is módot nyújtó, tárgyyszerűbb vitákra az előadások szünetében, a kirándulásokon és a fehér asztalnál került sor, míg a kutatási eredményekről az előadások számoltak be.

Az AILC IX. kongresszusa alkalmas volt arra, hogy a hazai komparatistikai műhelyekben folyó munkákról a nemzetközi tudományosság tájékozódjék.

T. Erdélyi Ilona

A matematika és a természettudományok filozófiai problémái

Az ELTE TTK Filozófiai Tanszéke 1979. október 24—25-én Visegrádon tudományos konferenciát rendezett megalakulásának 10. évfordulója alkalmából. Az évfordulón túlmenően a konferencia megtartásának az adott különös jelentőséget, hogy e témában első ízben került sor hazánkban tudományos rendezvényre. Az utóbbi két év-

tizedben tekintélyes számban jelentek meg folyóirataikkal, néhány könyv is magyar szerzők tollából a matematikában és a természettudományokban felmerülő világnézeti, filozófiai problémákról, sőt jó néhány vita is lezajlott körülöttük folyóirataink hasábjain. Számos művelője ellenére azonban mégsem foglalhatta el e tudományterü-

let tudományos életünkben azt a helyet, amely megillette volna, s amelyre néhány baráti országban — pl. a Szovjetunióban, az NDK-ban, de másutt is — egészséges példákat találhatunk. Ezek közül jó néhánynak az eredményeivel a magyar olvasóközönség is megismerkedhetett. A materialista dialektikát a természet törvényeiben kutatóknak nálunk mind ez ideig nem volt élő fórumuk, ahol nézeteiket közvetlenül megvitathatták volna. E lelkes, de szétaprózott, többnyire egyénileg dolgozó kutatókat felsorakoztató táborban az ELTE TTK Filozófia Tanszékén alakult ki az elmúlt évtizedben a matematika és a természettudományok kérdéseivel foglalkozó első hazai tudományos *műhely*.

A konferencia megrendezése régi igényt elégített ki tudományos közéletünkben, ezt bizonyítja, hogy mintegy 120 fő vett rajta részt. Közülük mindössze kb. 40% volt szakfilozófus, a többiek az érintett szaktudományok művelői közül kerültek ki. A külföldi vendégelőadókön kívül 16 előadást tartottak a tanszék dolgozói, tizenhatot pedig más hazai intézmények képviselői. Szembetűnő volt a fiatalok jelentős arányú részvétele és érdeklődése, 15 egyetemi tanár, köztük három akadémikus mellett a résztvevők több mint felét fiatal szakemberek alkották.

A nyitó plenáris ülésen összesen nyolc előadás hangzott el. *Kubovics Imre* dékán bevezető szavai után az első előadást *Horváth József*, az ELTE TTK Filozófia Tanszékének vezetője tartotta Szaktudomány — filozófia — természettudományok filozófiai problémái címmel. Hangsúlyozta, hogy a tudomány 19., majd 20. századi forradalmi sorsfordulója a tudományban egy önreflexiós folyamatot indított meg, melynek következménye az ún. tudományok tudománya (science of science) kialakulása. Ennek során a tudomány újraértelmezésének két egymással ellentétes iránya bontakozott ki, a marxista és a pozitívista tudományfelfogás. Előadása e két tudományfelfogás egymáshoz való viszonyával, az utóbbi kritikájával, illetve a materialista dialektika és a történelmi materializmus kimunkálásával a tudomány értelmezésében beállott fordulattal foglalkozott.

H. Korch professzor (Jéna) előadásában a természettudományos megismerés dialektikáját fejtegette a marxista ismeretelmélet keretei között. *Szigeti József* akadémikus A filozófiai és a szaktudományos megismerés természete s a tudományosság lényegi konstituenciái c. előadásában a filozófia mint világnézettudomány és a szaktudományok viszonyának kérdéseivel foglalkozott. Empirikus jegyek alapján ke-

reste mindkettő tudományosságának közös lényegi kritériumait. Előadásában négy ilyen lényegi kritériumot sorolt fel.

A. B. Sztójkovics professzor (Belgrád) azokkal a nehézségekkel foglalkozott, amelyek az anyag fogalmának meghatározása körül merülnek fel a természettudományban és a filozófiában. Kitért az anyag és az anyagi fogalmának különválasztására, az anyagnak a természettudományos gyakorlatban érzékelt formája, valamint a filozófiai ontológiai és gnoszeológiai anyagdefiníciók különválasztásának problémájára, végül javaslatot tett az anyagnak mint filozófiai kategóriának a szaktudományok eredményeivel és a marxizmus klasszikusai által adott definíciókkal összhangban levő meghatározására.

M. A. Parnyuk professzor (Kijev) A determinizmus és a modern tudomány címmel tartott előadást. Hangsúlyozta, hogy a determinizmus nem szűkíthető le csak az okságra, a kölcsönhatásra vagy a törvényszerűségekre. A dolgok lényegének megismeréséhez szükség van az őket determináló faktorok kiemelésére, ehhez viszont nélkülözhetetlen a lehetőség és valóság, valamint az alap és következmény relációk feltárása. Meg kell különböztetni a természetben végbenemő ösztönös folyamatokat a célszerű jellegű objektív folyamatoktól. Kiemelte a determinizmus kategóriáinak szerepét a tudományok előrelátásában és az ember gyakorlati tevékenységében.

W. Höwing professzor (Jéna) az objektív és szubjektív dialektika kapcsolatát elemezte a természet megismerésében. A természet alkotó jellegű szaktudományos megismerésének vizsgálatában igazolódik az objektív dialektika elsődlegessége a szubjektív dialektikával szemben. Az objektív dialektikának a szubjektív dialektikában való tükröződését egy ellentmondásos mozgásként fogja fel.

Kocsondi András a JATE tanszékvezetője Tudományfejlődés és filozófia címmel tartott előadásában a tudományfejlődés polgári (pozitívista) és marxista értelmezése főbb jellemzőinek bemutatására törekedett. Popper, Kuhn, Feyerband, Lakatos és Agassi tudományfejlődési koncepciójával a tudományt mint a külvilág elszájtására irányuló tudatos sajátos emberi tevékenységrendszert állította szembe. *Farkas Endre* (ELTE TTK Filozófia Tanszék) a tudós és az erkölcs viszonyát vizsgálta előadásában. A társadalmi valóság tudománytalan kérdésfelvetései moralizáló jellegének kimutatása után felveti a kérdést, vajon létezik-e korunkban önálló tudósetika. Véleménye szerint ez még csak alakulóban van. Ennek során a tudós tevé-

kenységét alakító-szabályozó értékrend három szintjét különbözteti meg.

A matematika filozófiai problémáival foglalkozó szekció munkájában a legnagyobb vitát azok a kérdések váltották ki, amelyek a matematika és az objektív valóság kapcsolatával, a matematikai tételek igazságtartalmával és a matematikai létezés fogalmával kapcsolatosak (Farkas Miklós, Bárd András, Héhelyi László előadásai). A vita résztvevői egyetértettek abban, hogy a többi tudományhoz hasonlóan a matematika célja is az objektív valóság megismerése és adekvát tükrözése az emberi tudatban. A matematikában azonban a tekintetben vitára adott okot, hogy az objektívitásnak különböző szintjei vannak. További vitára adott alkalmat az a kérdés, hogy egy már létrehozott matematikai elméletben, axiómarendszerben mennyiben vannak jelen, léteznek-e objektív módon a még fel nem tárt tételek. Egyetértés alakult ki abban, hogy egy egzaktul bizonyított matematikai tétel igazságának nem a gyakorlat a kritériuma, de egy matematikai modell valóságtartalmának már igen. Megegyeztek abban, hogy a matematika bizonyos fenntartásokkal szubjektíve tisztá matematikára és alkalmazott matematikára osztható. Problémát jelentett viszont annak eldöntése, van-e garancia arra, hogy egy tiszta matematikai eredmény később alkalmazható lesz-e. Ilyen garancia természetesen nem adható, bár elvileg minden matematikai eredmény magában hordozza az alkalmazhatóság lehetőségét — amennyiben minden matematikai eredmény az objektív valóság valamely összefüggését tükrözi vissza. Elfogadták azt a megállapítást, hogy a tiszta matematikai igazság közvetlenül a vizsgált modellre és nem magára a valóságra vonatkozik, a valósághoz való viszonya tehát közvetett. Bírálták viszont a matematika formalista felfogását, mely szerint az csupán a tartalmat nem hordozó szimbólumokkal foglalkozna. A vita résztvevői vizsgálták a matematika specifikumát is, és megállapították, hogy a matematikát elsősorban módszere és nem a tárgya különbözteti meg a többi tudománytól. A vita során kísérletet tettek a matematikai létezés fogalmának meghatározására is.

Egy-egy előadás a számfogalommal kapcsolatos problémákkal (Hegyi Ferenc), illetve a formalizáció témájával (Kiss-Tóth Gyula) foglalkozott. Az előadások egy további csoportja (Gáspár András, Pálvolgyi Lajos, Visontay György, Szilágyi László) a modellezéstudományok, a szimulációs módszer és a rendszerelmélet filozófiai vonatkozásait tárgyalta. Modellezéstudománynak

tekintették többek között a matematikát, a kibernetikát, a rendszerelméletet, az informatikát. Különösen az utóbbi viszonylag új diszciplínák vetnek fel számos filozófiai problémát, elsősorban a tárgytól az elmélethez vezető úttal kapcsolatban.

A fizika filozófiai problémáival foglalkozó szekció munkájában komolyabb viták kialakulására idő hiányában nem nyílt lehetőség, egyes álláspontok tisztázására kérdéseket lehetett intézni az előadókhoz. Az előadások közös eszmei magvát az a kérdés jelentette, milyen szerepet tölthet be a filozófia a fizika fejlődésében (vagy viszont). Szinte minden előadásban szerepet kapott az adott kérdéskör történeti megközelítése is.

A szekció bevezető előadása (Szigeti András) Hegelnek a természettudományok és a természetfilozófia viszonyára vonatkozó felfogását boncolgatta, utóbbi pozitív vonásait kutatva. Állást foglalt egy modern materialista természetfilozófia vagy természetdialektika szükségessége mellett. E problémakörre a további előadások néhány mozzanata is visszautalt.

Az előadások egy önálló csoportját alkották a fizika egészét érintő ontológiai és ismeretelméleti problémák. Horváth József történeti és logikai elemzésnek vetette alá a fizikai realitás problémáját, sémába foglalva a különböző realitástípusokat (anyag, eszmei, természeti, társadalmi, tudományos, művészi, fizikai stb.), megvilágítva ezzel e kiterjedt problemakör néhány oldalát. A fizikai realitás differencia specifikájának meghatározását a szaktudomány hatáskörébe utalta. E kérdés felvetése a fizikában rokon vonást mutat a párhuzamosan ülésezett matematikai szekciónak a matematikai létezéssel kapcsolatos vitájával. A további előadások inkább ismeretelméleti indíttatásúak voltak (Ropolyi László, Rédei Miklós, Szász András, Katona Zoltán). Az első előadás a folyamatot mint a mozgás megismerésének harmadik szintjét vizsgálva arra kérészt választ, hogyan tükröződik a folyamat fogalmában dolog és környezete viszonya. A mérés és a fizikai elméletek kapcsolatát tárgyaló előadás megállapította, hogy bár számos fizikai elméletben a mérés elemi ismeretnek számít, ez az elemiség csak az adott elmélet vonatkozásában áll fenn, s egyelőre híján vagyunk egy adekvát általános méréselméletnek. A fizikai elméletek nyitottságát domborította ki még inkább az a felfogás, mely szerint a fizikai megismerés általános jellemzője, hogy csak kiemelt lényegi vonások feltárására összpontosít, s az adott vonatko-

fásban „háttérként” viselkedő jelenségeket kollektíven, hatásukat integráltan kezelve mint külső feltételrendszert veszi figyelembe. Más-mást tekintve külső feltételrendszernek, kapjuk a fizika olyan ellentétpárjait mint pl. egyedi-statisztikus, folytonos-diszkrét. A következő előadás a fizika variációs elveinek logikai-történeti vizsgálása után bizonyította, hogy a fizikában fellelhető variációs elveknek nincs teleológiai tartalmuk.

Az előadások következő csoportja a fizika egy-egy területének — részecskefizika (*Szabó László*), kvantummechanika (*Szegedi Péter*), relativitáselmélet (*Farkas István*) — interpretációs problémáival foglalkozott. Az előadók ezeken a területeken a fizika és a filozófia közvetlen kölcsönhatását elemezték. Megvizsgálták, hogyan próbálták meg a legkülönbözőbb pozitivistá felfogásoktól eltávolodni a tárgyalt elméletek, paradigmák interpretációjában, s vázolták a marxista világnéppünkkel összhangban álló értelmezések kialakítása során felmerült nehézségeket, vitákat.

Külön csoportot alkottak a csillagászat, kozmológia problémái. E tudományágban gyakran találkoztunk abszolutisztikus tendenciákkal, az előadások főként ezeket vitatták. Bemutatták a világegyetem fogalmának különböző értelmezéseit (*Balázs Béla*), mely szerint mást értünk a megfigyelt világegyetemen, a fizikai értelemben vett világegyetemen, valamint a filozófiai értelemben felfogott világegyetemen. Az előadó vázolta a különböző felfogások közötti logikai és genetikai összefüggésekről alkotott elképzeléseit is. Külön előadás tárgyalta a kozmológia tárgyára vonatkozó elképzeléseket (*Tihanyi László*), szembeállítva azokkal a nézetekkel, amelyek egyes partikuláris elméletek nevében az egész kozmológiát szeretnék kisajátítani. Végül érdekes előadás hangzott el (*Soós Gyula*) a matematika belső önigazolására, szilárdabb megalapozására törekvő eredménytelen kísérletekről kozmológiai modell — a csillagfejlődés analógiája — alapján.

A biológia filozófiai problémáival foglalkozó szekcióban a modern biológia fontos ontológiai, ismeretelméleti és gyakorlati aspektusait állították az elemzés középpontjába, s ily módon szorosan illeszkedtek a plenáris ülésen elhangzottakhoz.

Újszerűen mutatta be a biológia tudományának helyét a szaktudományok rendszerében a marginális jellegű tudományos és kutatástípusokkal foglalkozó előadás (*Bóna Ervin*), rámutatva, hogy a marginalitás nem csupán áthatja, hanem átala-

ktja a biológiai tudományok és kutatási területek struktúráját. A modellezés dialektikája a biológiában című előadás (*Szigetvári Sándor*) a modelltípusok tartalmi különbségeit, valamint a modellezés folyamán jelentkező — az objektum és a szubjektum, a modell és a szubjektum, a modell és az eredeti objektum közötti egymáshoz kapcsolódó dialektikus ellentmondások megoldásának útját vázolta fel. A szekcióülés munkája ráirányította a figyelmet a klasszikus és a modern biológiát összekötő híd olyan jelentős tényezőire, mint az evolúció és a történeti szemlélet (*Géczy Barnabás*, *Kovács László*). *Lamarck és Darwin* tanításainak történelmi folytonosságát hangsúlyozva mutattak rá a darwinizmus kialakulására, elterjedésére a biológiában, valamint a darwini történetiszemlélet tágulására és további elmélyülésére a modern biológiában, genetikában. A tudat filozófiai elméletének átgondolásához járult hozzá a visszatükrözés és a vezérlés viszonyának vizsgálatával a pszichikus folyamatok „csmei” jellegének materialista értelmezésével foglalkozó referátum (*Sipos János*).

Gyakorlati aspektusával különösen kiemelkedett a biológia tárgyalt filozófiai problémái közül a környezetvédelem filozófiai összefüggéseinek kérdésköre (*H. Varró Rózsa*), amelynek kapcsán e téma alapfogalma — a környezet fogalma — került a filozófiai elemzés középpontjába. Két előadás (*Nánási Irén*, *Vinkovics Márta*) a lételméleti problémák oldaláról közelítette meg a biológiai környezetet részben alkotó biorendszerek tér-idő sajátosságait, valamint a földrajzi környezet fogalmában történelmileg megnyilvánuló, *Karl Ritter* által meggett előrelépést.

Az elhangzott előadások a biológia legaktuálisabb problémáit elemezték filozófiaiilag. Ennek során kiemelendő, hogy a dialektika nem külsőleges mozzanatként, hanem a szaktudományos problematika belső alapjaként került a vizsgálódások előterébe. A kibontakozott viták egyben világosan kijelölték a további kutatást igénylő problémákat, a kutatások irányát is. A szekció eredményei közé sorolhatjuk a biológia filozófiai problémái szempontjából fundamentálisnak számító néhány fogalom tartalmának feltárását (pl. a modern biológia, a biológiai információ, a molekuláris szint fogalma).

A konferencia megrendezésére a rendező tanszék saját kutatási tevékenysége szolgáltatott alapot, ami egy viszonylag fiatal gárdát felvonultat, mindössze egy évtizede önállósult kutatóhely esetében önmagában is pozitív eredmény. Mutatja a tanszéken folyó tudatos kéadernevelést, és a kifelé

megnyilvánuló együttműködési készséget. Már a bevezetőben jeleztük, hogy a konferencia milyen új, tudománypolitikánkban elviekben eddig is támogatott, de eddig át nem tört frontot nyitott hazai tudományos közéletünkben. Ezáltal két fontos célt sikerült elérnie: elősegítette a hazai filozófiai frontnak matematika és a természettudomány filozófiai problémái területén dolgozó kutatóinak együttműködését, valamint előmozdította a filozófusok és a szak tudósok együttműködését, szövetségét.

A konferenciát tartalmilag annak antipozitívista karaktere jellemezte. Temati-

kája nem szűkölt le tudományelméleti kérdésekre, az elemzések kiterjedtek ontológiai, ismeretelméleti és gyakorlati problémákra egyaránt, amelynek során számos új megközelítési szempont, javaslat vetődött fel.

Reméljük, hogy a konferencia nem marad visszhang nélkül, s a jövőben rendszeressé válnak tudományos életünkben a filozófusok és természettudósok párbeszédének fórumai.

Darvas György

Gyorsítók népgazdasági alkalmazása

A Magyar Tudományos Akadémia debreceni Atommagkutató Intézetében az Országos Atomenergia Bizottság közreműködésével az MTA Magfizikai Albizottsága őszi üléséhez csatlakozva 1979. november 23-án műszaki-tudományos tanácskozást rendeztek a gyorsítók népgazdasági alkalmazásáról. A tanácskozás mintegy 80 résztvevője az ipar, a mezőgazdaság és az egészségügy különböző ágazatait, valamint számos kutatóintézetet képviselt.

Irodalmi áttekintés alapján megállapítható, hogy a magfizikai alap kutatásokhoz kifejlesztett különböző típusú elektron- és ion-gyorsítókat az utóbbi években egyre nagyobb számban használják tisztán gyakorlati feladatok megoldására. Ennek egyik oka, hogy a tudományos ismeretek és a technika színvonala ma már lehetővé teszi, és ugyanakkor igényli is a nukleáris technika bevezetését. A másik ok, hogy a gyorsítók tökéletesítésével — beruházási és üzemeltetési költségeiket tekintve — alkalmazásuk gazdaságossá vált. Annak érdekében, hogy ez a tendencia a magyar népgazdaságban is érvényesüljön és fejlődését elősegítse, szükséges a termelők és kutatók minél szorosabb kapcsolatának kialakítása, a tájékoztatás és információcsere lehetőségének javítása és gyorsítása. Fentiek alapján a tanácskozás célja az volt, hogy irodalmi áttekintés, a problémák megvitatása alapján feltárja a gyorsítók alkalmazásának hazai lehetőségeit és felmérje az igényeket, megismertesse a Debrecenbe kerülő szovjet gyártmányú ciklotront, amely Magyarország első ciklotronja, és áttekintse az ipari-mezőgazdasági alkalmazási lehetőségeit.

Az egynapos tanácskozáson összesen 17 előadás hangzott el. Az alkalmazási témák szerinti csoportosításban tárgyalták a különböző típusú kisméretű gyorsítók besu-

gázas és analitikai alkalmazását, valamint az izotóptermelés által nyújtott lehetőségeket.

A *besugáras alkalmazásokkal* kapcsolatban beszámolók hangzottak el a műanyagiparban nyert eddigi tapasztalatokról és a műanyagok ipari sugárkezelésének perspektíváiról. Az ipari alkalmazások mellett egyre nagyobbak és konkrétabbak a mezőgazdaság igényei is. A gyorsítók itt mutációs nemesítési célokra, takarmányok és élelmiszerek tartósítására, valamint a biológiai anyagcserék végtermékeként jelentkező szennyvizek és egyéb hulladékok sterilizálására használhatók. Az orvosi gyakorlatban a besugáras alkalmazások elsősorban a nagy energiájú elektronok és a ciklotronokkal termelt neutronok terápiái célú felhasználását, azaz a rákos megbetegedések sugárkezelési gyógyítását jelentik.

A gyorsítókra alapozott *nukleáris analitika* a modern iparnak ma már szinte nélkülözhetetlen segédeszköze. A felhasználói igényeknek megfelelően különböző módszereket dolgoztak ki, amelyeknek általános jellemzőjük, hogy roncsolásmentesek, és egyidejűleg sok elem koncentrációjának a mérésére alkalmasak. A felsorolt tulajdonságaik miatt szerepük különösen jelentős az energiahordozók kutatásában, az ércutatásban, kohászati eljárások kidolgozásában, valamint a nagy tisztaságú fémek és félvezetők előállításában.

A mezőgazdaságban a növényekben levő nyomelemek erősen befolyásolhatják a terméshozamot. A szerves anyagok vizsgálatát a nyomelemek hatásának tisztázása indokolja. A koncentrációk pontos mérése és az optimális feltételek biztosítása tehát gazdasági kérdés. Az orvosi gyakorlat szintén szerves anyagok (vér, szervminták) vizsgálatát igényli szűrővizsgálati célból,

illetve konkrét betegségek esetében diagnosztikai módszerként.

Az izotóptermelés témakörében az előadások foglalkoztak az izotópok előállításával és a termelhető radioaktív izotópok felhasználásával. Izotóptermelésre a gyorsítók között leggyakrabban a ciklotron lehet felhasználni, amelynek segítségével előállítható szinte minden elem néhány radioaktív izotópja. A radioaktív izotópokat leggyakrabban nyomjelzésre használják. A nyomjelzett elem sugárzó izotópja nyomon követhető élő és élettelen anyagokban egyaránt, és ez lehetőséget kínál a gyakorlati élet számos problémájá-

nak megoldására. Az izotóptermelés és a nyomjelzés — a radioaktív izotópok beszerzési nehézségei miatt — lényegében csak a debreceni ciklotron üzembehelyezése után válik igazán perspektivikussá Magyarországon.

Külön előadás foglalkozott a Debrecenbe kerülő szovjet gyártmányú ciklotron alkalmazási lehetőségeivel. Az áttekintés alapján megállapítható volt, hogy a ciklotronnak jelentős szerepe lesz a gyakorlati problémák megoldásában és ezeken keresztül a népgazdaság termelő ágazatainak fejlesztésében.

Mahunka Imre

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei

Új doktorok és kandidátusok

1979. november

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BIHARI IMRÉT „Lineáris differenciál-egyenletek gyenge perturbációival szembeni invariáns tulajdonságai” című disszertációja alapján — opponensek: Farkas Miklós és Fenyő István, a matematikai tudományok doktori, Pintér Lajos, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok doktorává;

FALVY ZOLTÁNT „Összehasonlító zenei és művelődéstörténeti vizsgálatok a világi monodia első hangjegyes emlékei alapján” című disszertációja alapján — opponensek: Székely György, az MTA lev. tagja, Maróthy János, a zenetudományok doktora, Süpek Ottó, az irodalomtudományok kandidátusa — a zenetudományok doktorává;

KARSAI KÁROLYT „Transzformátorok üzemi megbízhatóságának fokozása” című, tézisekbe foglalt munkássága alapján — opponensek: Kovács K. Pál, az MTA rendes tagja, Tuschák Róbert, a műszaki tudományok doktora, Retter Gyula, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

MÜLLER ANTALT „Kölcsönhatás és meghatározottság” című disszertációja alapján — opponensek: Szigeti József, az MTA lev. tagja, Földesi Tamás, a filozófiai tudományok doktora, Bíró Gábor, a fizikai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok doktorává;

NAGY ELEMÉRT „Hadronok diffrakciós

szórásának meghatározása a GeV-TeV energiatartományban” című disszertációja alapján — opponensek: Marx György és Nagy Károly, az MTA lev. tagjai, Pócsik György, a fizikai tudományok doktora — a fizikai tudományok doktorává;

POÓR JÓZSEFET „A XX. századi protestáns teológia főbb irányzatai, különös tekintettel a magyarországi szolgálat-teológiára” című disszertációja alapján — opponensek: Lukács József, az MTA lev. tagja, Kónya István, a filozófiai tudományok doktora, Jóri János, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok doktorává;

RÉTHY LAJOST „A fertőző betegségek eradikációjának modellje” című disszertációja alapján — opponensek: Szeri Ilona és Csaba Béla, az orvostudományok doktori, Erdős László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

WEISS EMILIÁT „A túlélő házastárs örökéleti jogi jogállása — történeti kialakulásában és fejlődési tendenciáiban” című disszertációja alapján — opponensek: Pólai Elemér és Révai Tibor, az állam- és jogtudományok doktori, Bacsó Jenő, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

ZOLTAI DÉNEST „A modern zene emberképe” című disszertációja alapján — opponensek: Hermann István, az MTA lev. tagja, Fukász György, a filozófiai tudományok doktora, Maróthy János, a zenetudományok doktora — a filozófiai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

LUNA LOPEZ ARQUIMIDEST „Rezgetett altalajlazító hatásának vizsgálata nehéz talajokon” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

BÉCSEI JÓZSEFET „Három alföldi város (Békéscsaba, Békés, Gyula) és tanyavilágának településföldrajzi problémái” című disszertációja alapján — a földrajztudományok kandidátusává;

BODRI BERTALANT „Bolygónk árapály-paraméterei és belső szerkezete közötti kapcsolatnak, anelasztikus Föld-árapályának, valamint a folyékony mag Föld-árapályra gyakorolt dinamikus hatásának numerikus modellvizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki (geofizikai) tudományok kandidátusává;

MILAGROS MERCÉDES VAILLANT CALLOLT „Kenaf hulladékon történő takarmányélesztő előállítás lehetőségének vizsgálata” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

HOANG MINH CHUONGOT „Speciális hálókonstrukciók” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

CSIKAINÉ BUCZKÓ MARGITOT „Nukleáris módszerek alkalmazása fosszilis csontok elemösszetevőinek meghatározására” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

PAHM VIET DZUNGOT „Egy KO-13 típusú acél ausforming kezelésének fémtani vizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

IFJ. ERDÉLYI MIHÁLYT „A radiológia szerepe a műbillentyű beültetés műtéte előtt és után” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

FRÖHLICH JÁNOST „Villamosipari hidegkötések technológiai és tartóssági vizsgálatai” című, tézisekbe foglalt munkássága alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FUTÓ PÉTERET „Hipergráf modellen alapuló klaszterelemzés” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

GÁSPÁR LÁSZLÓT „Aszfaltburkolatú utak állapotjellemezése és élettartama” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

GOSZTONYI GYÖRGYÖT „Két vírus-encephalitis fény- és elektronmikroszkópos patológiája” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SALAH MEKHEMAR ABD EL-HADYT „Az élelmiszeripari tejminősítésben használt

próbák összehasonlítása és új matematikai-statisztikai értékelése” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

HAFFNER ZSOLTOT „A basilaris impressio neurológiája” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

PHAM THI MINH HOANGOT „Corydalis bulbosa (L.) Perz alkaloid-tartalmának és összetételének alakulása az egyedfejlődés alatt” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

HOFFMANN ANDORT „Parciális differenciálegyenletek és disztribúciók alkalmazása nemlineáris hővezetési feladatok megoldására, valamint víztárolók áramképeinek, rudak és lemezek deformációinak meghatározására” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

HORVÁTH SZABOLCSOT „Gyermekekori szociálpszichológiai tényezők jelentősége a felnőttkori neurosisban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BAYOUMI MOHAMED BAYOUMI EL-KARADISYT „Összehasonlító ökotaxonómiai vizsgálatok lomboserdők Oribatida (Acari) faunáján” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

MOKHTÁR MOHAMED EL-KERSHET „Heterociklikus szilíciumorganikus vegyületek előállítása és szerkezetének vizsgálata” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

KISFALUDY ANTAL „Patentírozott acélhuzalok gyártásának és minősítésének fémtani kérdései” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KLEKNERNÉ NYITRAY RÉKÁT „A területi fejlődés és a gazdasági fejlődés egymásrahatásának közgazdasági kérdései” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

MEGGYES ATTILÁT „Diesel-motorok károsanyag-kibocsátása állandósult és változó üzemállapot esetén” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

NGUYEN DIEU MINHET „Önban levő nyomelemek meghatározása az atomabszorpciós spektrometriával” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MOLNÁR KÁLMÁNT „Újítások és állásfoglalások az orthoptikában” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MUHI LÁSZLÓT „A mezőgazdaság szocialista átszervezése elméletének kialakulása és megvalósításának néhány tapasztalata” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

NÉKÁM KRISTÓFOT „A transzfer faktor biológiai jelentősége és terápiás alkalmazása” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

ORBÁN IMRÉT „A heveny végtagischae-miák körjáról, szövdményeiről klinikai és kísérletes vizsgálatok alapján” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

PÁR ALAJOST „Kronikus hepatitisek aetiopathogenesisének immunbiológiai vonatkozásai” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

PORKOLÁBNÉ BALOGH KATALINT „A gyakorlati-technikai problémamegoldás értelmi összetevőinek fejlesztése” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

AMAL MOHAMED RASHWANT „Háziállatok ureaplasma fertőzöttsége” című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

REFAIE AHMED REFAIET „Szennyezett szigetelők vizsgálati idejének rövidítése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SIMON KORNÉLT „Az orvosi beavatkozások kockázata, különös tekintettel a gyógyszer mellékhatásokra” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SALWA EL MORSY SOLIMANT „Néhány meteorológiai tényező és a műtrágyázás hatása az őszi búzára és evapotranspirációjára” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SOMOSI ISTVÁNT „A hazai galliumelőállítás és raffinálás intenzifikálása” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZABADI BÉLÁT „A tercier szektor magyarországi helyzetének jellemzése nemzetközi összehasonlításban” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SZÁZ ÁRPÁDOT „Absztrakt konvoluciókalkulus” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

SZOVÁTAY GYÖRGYÖT „A nagyüzemi állattartás higiénijának szervezése” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

TOMSCHEY OTTÓT „Kaolinit és montmorillonit átalakulása a nyomás és hőmérséklet függvényében” című disszertációja alapján — a földtudományok kandidátusává;

UHRIN BÉLÁT „Lineáris egyenlőtlenségrendszerek, véletlen polihedrikus halmazok, valamint kvázi-konkáv függvények vizsgálata” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

VIRÁG ISTVÁNT „Gyermekegyógyászati kórképek megítélésének változása a vesejtek, a véralvadási és az immunrendszer patológiájának elemzése alapján” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

VIZI BÉLÁNÉT „Kobalt- és vaskorbonil klaszterek” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

WINKLER ANDRÁST „A fakéreg struktúrájának és megfelelő fizikai-mechanikai tulajdonságú fakéreglapok gyárthatóságának kapcsolata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

Lomonoszov-éremmel tüntették ki Szőkefalvi-Nagy Bélát

A Lomonoszov-érem a Szovjetunió Tudományos Akadémiája által adományozott legmagasabb tudományos kitüntetés, amelyet minden évben egy szovjet és egy külföldi tudós kap meg. A SZUTA elnöksége ez

évben Szőkefalvi-Nagy Bélát, az MTA rendes tagját részesítette ebben az elismerésben. A szovjet tudósok közül a világhírű biológus, A. Oparin akadémikus kapta meg az érmet.



Csűrös Zoltán
1901–1979

Mélyen megrendülve vettük tudomásul a megmásíthatatlan hírt, a magyar tudományt, a közéletet, Akadémiánkat és annak Kémiai Tudományok Osztályát nagy veszteség érte: Csűrös Zoltán professzor meghalt.

Szinte lehetetlen értelmünkkel felfogni, hogy aki itt élt, alkotott közöttünk, akinek színes, gazdag kutatói, oktatói egyéniségét, jelenlétét nemcsak megszoktuk, hanem sajátunknak is éreztük — a lét fizikai értelmében nincs többé. Idézzük fel hatalmas életpályájának fontosabb állomásait.

1901-ben született Budapesten, 1920-ban kezdte meg tanulmányait a József Műegyetem vegyész-mérnöki szakán. Már hallgató korában kitűnt tehetségével, és több pályamunkát nyert. 1924-ben lett gyakornok, majd egy év múlva tanársegéd *Zemplén Gézándál*, a világhírű, neves kémia professzornál. Híres és kemény iskolába járt Csűrös Zoltán. Sok munkát jelentett Zemplén mellett dolgozni: éjjel-nappal folyt a kutatás. Csűrös Zoltán itt tanult meg szinte mindent, ami az alkotó munkához kell, hogy aztán szakíthasson az eddigi oktatási-kutatási irányvonallal és megteremthesse a szerves kémiai technológiát. 1936-ban magántanár, majd két évvel később vezetője az újonnan létrehozott Textil-kémia Tanszéknek.

1940-ben az egyetem legifjabb professzora. Számomra ez azért is emlékezetes, mert akkor kezdtem meg ott tanulmányaimat. Egyebek között ekkor írt a mérnöktovábbképző sorozatba két jegyzetet a műanyagokról és a textilkémiáról, amely úttörő munka volt. Mindkettő később tankönyve lett a hallgatóknak és a gyakorló mérnököknek egyaránt, s negyven év után is sok tekintetben alapvető értékű mű maradt.

1943–44-ben a Gépész- és Vegyész-mérnöki Kar dékánja volt és élesen szembeszállt a Műegyetem kitelepítését célzó intézkedésekkel, melyeket részben sikerült megakadályoznia.

Tudományos munkássága egyenes ívű. Több mint 200 közleményt publikált. Ezek tárgya egyaránt volt alap- és alkalmazott kutatás. Széles körű kapcsolatot épített ki a hazai vegyiparral és textiliparral.

Kutatásainak eredményei különösen a heterogén katalízis terén, egyebek között a nem-piroforos vázkatalizátorok előállítására és alkalmazására, a biológiai aktív anyagok — gyógyszerek és növényvédőszer — új szintézis útjainak kifejlesztése és gyártási lehetőségeinek megtalálása, valamint a cellulóz-reaktívszínezék rendszerek mechanizmusának tisztá-

zása és ezen alapuló eljárások ipari alkalmazása terén jelentősek. Hallatlan érdeme, hogy elsőként ismerte fel a tudomány és népgazdaság kapcsolatának számos gyakorlati kérdését.

Gazdag tudományos munkássága mellett kiemelkedő professzora volt a Műegyetemnek. Lebílicselő előadásai közben mindig megtalálta az alkalmat, a lehetőséget arra, hogy a szakmai ismeretek átadása közben formálja a tanítványok világképét, valós életszemléletre neveljen. Kritikus értelmével a legnehezebb időben is megfelelő útmutatást tudott adni hallgatóinak.

Akadémiánk 1946-ban választotta levelező tagnak, s még ugyanabban az évben rendes tag lett.

A felszabadulás után a két legnehezebb időben vezette az egyetemet. Első ízben 1946-ban lett a romokban heverő Műegyetem rektora. Vezetésével indult meg és nagy iramban folyt az újjáépítés. Egyetlen félév sem maradt ki a Műegyetem oktatásában.

A Műegyetem rektoraként önzetlen segítséget nyújtott ahhoz, hogy Veszprémben létrejöjjön és megkezdhesse munkáját az egyetem nehézvegyipari kara.

E téren végzett munkásságának méltó elismerése volt a Veszprémi Egyetem tisztelegése Csűrös Zoltán betegágyánál, amikor átadták az egyik legméltóbbnak a Veszprémi Egyetem aranyérmét.

Lázás alkotó évek után, ismét közéleti emberként, másodszor is elvállalta a rektori tisztelet 1956 után. Szervezőkészségét, emberségét, tudását a konszolidáció szolgálatába állította — sikerrel.

Közéleti tevékenysége olyan gazdag, hogy abból magából is egy tartalmas, szép élet kitelne. Közülük csak kiemelni lehet néhányat. Főszerkesztője volt az Élet és Tudománynak, a tudományos ismeretterjesztés nemzetközi viszonylatban is elismert újszerű hettalapjának. Haláláig viselte lapja szerkesztőbizottsági elnöki tisztségét. Az Akadémián és az egyetemen belül is létrehozta azokat az idegen nyelvű lapokat és periodikákat, amelyek munkatársai, tanítványai kutatási eredményeit hivatottak megismertetni a tudományos világgal.

Tagja volt az Országos Béketanácsnak, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat elnökségének, elnöke volt a Pedagógusok Szakszervezetének és a Hazafias Népfront XI. kerületi bizottságának. Tevékenysége sehol sem volt névleges, mindenütt tényleges és eredményes volt. Közéleti tevékenysége mellett Csűrös Zoltán végig megmaradt igazi pedagógusnak, tanárnak és eredményes kutatónak.

Kiemelkedő munkásságáért többször kitüntették. 1953-ban Kossuth-díj, 1956-ban, 1958-ban és 1961-ben Munkaérdemrend, 1970-ben a Munkaérdemrend arany fokozata és Felszabadulási Jubileumi Emlékérem, 1973-ban a Magyar Népköztársaság Zászlórendje jelzi az elismerést. Ismeretterjesztő munkásságáért elnyerte a Bugát Pál emlékérmét. Egyik legnagyobb elismerése tevékenységének, hogy alma matere, a Budapesti Műszaki Egyetem tiszteletbeli doktorrá avatta.

Az elmúlt négy évtizedben együtt dolgoztunk az oktatás és kutatás, az oktatásügy irányításának több lépcsőjét megjárva. Mély emberségét, nyílt szívű segítőkészségét, csodáltnivaló életterejét közvetlenül éreztem. Végigkísérhettem, hogyan nő Csűrös Zoltán professzor a tudós, a pedagógus és a közéleti ember a jelen és utódainak példaképévé.

Ez év júniusában — betegen — de részt vett a 35 éves évfolyamtalálkozókon. Nem gondolt egyikünk sem búcsúra. Amit tőle kaptunk, annak csak törtrészéért mondhattunk köszönetet akkor. Most a búcsúzó emlékezés szab határt a felgyülemllett mondanivalónak.

Míg élünk, nem feledjük. Velünk marad és éljük, amire tanított. Gondunk lesz rá, hogy bölcs emberségét, pedagógusi nagyságát, közéleti példamutatását átadjuk utódainknak. S akkor soha nem kell Csűrös Zoltántól elbúcsúznunk.

Polinszky Károly

A magyar tudományos élet és kiterjedt olvasóközönsége fájdalommal búcsúzott Germanus Gyula professzortól, a jeles orientalistától, a népszerű írótól. Bármilyen magas kort ért meg, mindig jelen volt szellemi életünkben, a nemzetközi tudományos vérkeringésben. A pátriárka kort és tekintélyt elért Germanus Gyula aktív részese volt nemzedékek életének, távozására soha nem gondoltunk. Csak most tekintünk vissza életére, eddig mindig vele együtt előre néztünk, a tudomány és a keleti világ fejlődési távlataira. Egész élete a tudós aktív, közéleti és nemzetközi elkötelezettségű pályájának példája. Ezért halálát sem csupán egyeteme és a hazai tudomány képviselői gyászolják, hanem több világrész szellemi élete, a Keletől Londonig.

Germanus Gyula 1884. november 6-án született Budapesten, polgári családból. Tanulmányait magyar, osztrák és szász tudományos központokban végezte, hazai mesterei között volt *Vámbery Ármin* és *Goldziher Ignác*, így nyerte el a török és arab nyelv, irodalom, kultúra megértéséhez és kutatásához szükséges felkészültséget és ihletet. Írói munkássága a Keleti Szemle hasábjain indult, ahol az 1906–10 években publikált. Nagy kritikai érzékről és gazdaságtörténeti szemléletről tett tanúságot első kiadott könyvében, „Evlíja Cselebi a XVII. századbeli török céhekről” (Bp., 1907.), ahol helyesen hívta fel a figyelmet a számok túlzott és sztereotip voltára. A török céhek kutatás díjnyerteseként hosszabb tanulmányutat tett Angliában (1908–11), ahol a British Museum keleti osztályán dolgozott. Itt ismerkedhetett meg a Kelettel teljes gazdagságában, a világ átfogó szellemi és hatalmi erővonalával. Kora legtöbb magyar tudósa német típusú egyetemi és akadémiai keretekben működött és gondolkozott, a legjobbak is Franciaországig tekintettek szellemi kiutat keresve. Germanus Gyula a helyszínen ismerhette meg az előretörő brit és az utolsó évtizedét élő ottomán birodalom erőviszonyait és érdekellentéteit, a keleti népek mozgását. Ez utóbbi folyamatok keltették fel szolidaritását, évtizedekre kötve le kutatásait. Az ifjú-törökök mozgalma és a fiatal olasz imperializmus ellen vívott líbiai népháború török és arab harcosai váltották ki rokonszenvét, még idős korában is foglalkoztatta Enver bej ellentmondásos alakja. Mindenesetre a fiatal tudós kettős érdeklődése már a századelőn kibontakozott a Kelet múltja és mindenkori fejlődési tényezőinek kutatása iránt. Az első értekezéshez híven, néhány évig úgy látszott, hogy történész marad, a törökök első fellépéséről az Al-Dunán és az első török–magyar összeütközéséről írt a Századokba (1910), (nyugati témáról is értekezett), majd 1918-ban a Történelmi Szemle hasábjain publikált. De mindjobban foglalkoztatják a keleti témák, előbb a nyugati műveltségű ember számára kézenfekvőbb kérdések, mint az arab kereszténység emlékei (1911), de csak évtizedek múltán írt hasonlót, Jézus Krisztus Keleten feltételezett sírjáról (1952). A londoni tanulmányúton szerzett felkészültség és a következő gyakorlati pálya együttes következménye, hogy Germanus Gyula angol gyakorlati nyelvoktatási kiadványok sorát írta 1911–39 között.

Mint a török és arab nyelv, valamint a Középkelet történetének előadója működött a Keleti Kereskedelmi Akadémián 1912–20-ban, a híres orientalista, *Kúnos Ignác* igazgatósága alatt. Közben balkáni és török tanulmányutakat tett. Egyre forróbb talajon járt, e térségek viszonyai átvezettek az első világégésbe, és új aktuális kérdésekkel szembesítettek a filológus-történészt. Ekkor kezdi meg a rendszeres munkálkodást a Budapesti Szemle — e régi akadémiai folyóirat — hasábjain, ami három évtizedre terjedt ki (1915–44). Ott ír 1915-ben a harcos iszlámról és az iszlám háborúinak színteréről. Figyelme kora új jelenségei felé fordult, és a nagy korfordulókon magyar, bizonyos mértékig világviszonylatban is önálló ítélettel foglalkozott az új fejlődéssel: kulturális problémák Törökországban (1917), a török forradalom (1928), illetve az arab nemzetiségi kérdés (1917), az arab nacionalizmus (1918), az arab szellemiség megújódása (1944). De a retrográd jelenségekre

is figyelmeztetett: az 1910-es évek második felében nyelvészeti és történeti tanulmányokat írt a turanizmus ellen, 1920-ban pedig földrajzi és történeti fejtegetésekkel fordult a fajteóriák ellen.

A két világhéges között hihetetlen erővel igen sokoldalú munkát végzett. A közgazdasági kar Keleti Intézetének tanára 1921-től, keleti nyelveket és történelmet ad elő, ez a pályafutása a második világháború idején, ill. végén ível a legmagasabbra, 1941-ben intézetvezető, 1945-ben professzor. Ezzel párhuzamosan az irodalmi élet aktív részese, 1926-ban a Magyar Pen Club főtitkára, szerepe volt a Bolgár Pen Club alakításában (1928), az Egyiptomi Pen Club alakításában (1934). Közben mind többet foglalkozott keleti eszmétörténettel, foglalkoztatták a keleti misztika és a bektási dervisek (1928), Gül Baba sírjához kapcsolva az iszlám történelmi sorsfordulói (1937). 1929-ben kedvező távlatokat nyitott számára meghívása a bengáliai Santinetekani Egyetemre, az iszlám tudományok tanszékének előadójaként 1932-ig tartózkodott Indiában, tovább kutatva az iszlám civilizációt. A Visva-Bharati Quarterly hasábjain publikált az 1929–32. években. E korszak maradandó eredménye Germanus Gyula írása a mai Indiáról (1933) és a Mahatma Gandhit bemutató India világosságáról (1934). Ha ezekből a magyar közönség ismerhette meg indiai kutatási eredményeit és megfigyeléseit, a későbbi „Allah Akbar” könyv már több nyelven tudósított az iszlám indiai fellépéséről és terjedéséről.

De Germanus Gyula mint az iszlám civilizáció mind mélyebb megismerője előtt tovább szélesedtek a horizontok. 1934-ben a kairói Azhar Mecsetben tökéletesíthette arab tudását és kutatott, majd megtette híres útját (1935) Mekkába és Medínába, hogy elsődleges forrásból ismerje meg a muzulmán kultúra bölcsőjét és hagyományos gyakorlatát. Ekkor már mind többször írt iszlám szakfolyóiratokba (Islamic Culture, 1933–73). Az összegezést már 1936-ben elvégezte „Allah Akbar” című könyve első kiadásában, amelynek következtetései az egyetemes művelődéstörténetet gazdagították. Amikor 1938-ban a brüsszeli orientalista kongresszuson *Németh Gyula* bemutatta a tudományág magyar helyzetét és kutatási tevékenységét, külön helyre állította a sémi filológia hazai művelői között Germanus Gyulát, az új arab irodalom körüli kutatásaiért. 1939-ben újabb keleti utat tehetett: járt Egyiptomban, utakat tett Szaúd-Arábiában, ahol ásatásokat vezetett, és gazdagította a mohamedán művelődéstörténetet. A nagy sivatagon való áthaladása mint földrajz- és néprajzkutatót gazdagította.

A második világháború eredménye a nagy tudós és széles látókörű ember számára azt jelentette, hogy új korszak nyílt tudományága előtt. Germanus Gyula — aki évtizedek óta figyelte immár a régi Kelet átalakulását — megérte a gyarmati Kelet bomlását is, a keleti országokban lappangó szellemi energiák robbanásszerű felszínre kerülését. Erre a bővülő kutatásra és kapcsolatteremtésre nyújtott lehetőséget, hogy 1948-ban a budapesti tudományegyetemen szervezni kezdhette az Arab Nyelvi és Művelődéstörténeti Tanszékét és az oktatómunkán keresztül is egyre mélyebben hatolhatott be a régi és modern arab irodalomba, azok tendenciáiba. Ahol hinduk és arabok éltek, ott alkotott, és eredményeket tett közzé: az Islamic Review-ban az 1950–56., a délafrikai Muslim Digest-ben az 1952–56., a The Islamic Literature-ban az 1953–67., a The Islamic Quarterly-ben az 1954–57. években. Sok eredménye került át angol és német nyelvű tanulmányaiból — a magyar akadémiai folyóiratok hasábjairól (az 1954–71. évekből) is — arabra fordítva a keleti tudományosságba. Úttörő tanulmányainak sora vonatkozott a modern arab irodalom tájaira és egyéniségeire (Jemen, Szaúd-Arábia, Palesztina, Marokkó, Amerikai Egyesült Államok) 1950–73 között. De ragaszkodott a régibb korokhoz is, tovább kutatva az „Arab éjszakák” forrásait (1951), az arab földrajzírókat (1954), a IX. századi Ibn Rumi költői művészetét (1956), arab költőket a pogánykortól napjainkig (1961), Ibn Khaldunt, a történetbölcsélet előfutárát (1967), az arab irodalmi nyelv kialakulását (1970).

A professzort a nemzetközi elismerés különféle formái övezték: az olasz Accademia del Mediterraneo rendes tagja lett (1952), könyvet adott ki a pakisztáni Lahoreban (1953), arab irodalmi előadásokat tartott Kairó, Alexandria, Damaszkusz egyetemlein (1955), könyvet adott ki a pakisztáni Karachiban és a szíriai Damaszkuszban, a kairói Tudományos Akadémia levelező tagja (1956), az Arab Írók Ligájának tiszteletbeli tagja lett (1957), a muzulmán civilizációról előadást tartott Bombay, Agra, Aligarh, Lucknow, Kalkutta, Santinetekan, Hyderabad, Delhi egyetemlein (1958), az Iraki Tudományos Akadémia levelező tagja lett (1959). Látóköre segítette hazai közéleti munkájában; 1958 óta országgyűlésünk Külügyi Bizottságának tagja volt.

De mindez a tapasztalat lelkesítette az immár idős tudóst egyetemi munkája végzésében is. Előadásai kiterjedtek a klasszikus és a kortársi arab irodalomra, a mohamedán művelődéstörténetre, a muzulmán jogrendszerre és az Iszlám újabb fejlődésének számos kérdésére. Egyetemi tevékenységének egyik legkésőbbi dokumentuma az 1962/63-as tanév munkájáról szóló beszámolója. Akkor az első félévben a X–XV. századi mohamedán művelődéstörténetet (arab és andalúz) adta elő, szövegeket olvasott kezdőkkel és haladókkal, a második félévben bevezetett a mohamedán jog alapelemeibe és folytatta a szöveg-olvasási órákat. Máig példaadó az a kutatói és oktatói módszere, hogy az irodalom egyes jelenségeit a művelődéstörténet egészébe kell beállítani, azt pedig kapcsolatba kell hozni a társadalom gazdasági struktúrájával. Ez a törekvés mesterien, színesen valósult meg oktatási kézikönyvként is alkalmas klasszikus és modern költészeti antológiájában (1961), valamint „Az arab irodalom története” c. munkájában (1962, 1973), amikor is gazdaság- és társadalomtörténeti háttérrel mutatta be a tág szellemi életet, a szekták szerepét, érzékeltetve a régi és új korszakok sajátosságait. Eredményeire tekint vissza, de az oktatás korszerű elveit is hirdeti 1963. június 3-i tanszéki aktája: „... fokozottan törekedtem a hallgatókat a maximális önállóságra szoktatni”, „... a jövőben szükséges a mai beszélt nyelv még intenzívebb tanítása...”. 1964-ben vonult nyugalomba az egyetemi oktatásból, de ez az ő esetében csupán azt jelentette, hogy még 80 esztendősen is friss szelleme és testi ereje a tudományok ápolására jobban felszabadult.

Kiszélesült nemzetközi tevékenysége: a damaszkuszi Tudományos Akadémia levelező tagja (1966), ír a Zakir Hussein emlékkönyvbe (1967), rendes tagja lesz a római Accademia Leonardo da Vincinek (1968) és a londoni Institute for Cultural Research-nek (1970), de a megtisztelésnek ez a külföldi hullámverése utolsó éveiben és hónapjaiban még tovább folytatódott. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem azzal elevenítette fel a régi köteléket, hogy emlékkönyvben adott teret német, angol, lengyel, török, amerikai és magyar tisztelőinek (köztük Németh Gyulának), hogy tudományos közleményeikkel fejezzék ki elismerésüket a tudós és annak tudományos törekvései iránt. Ez a kötet — *The Muslim East. Studies in honour of Julius Germanus* (1974) — és török, francia visszhangja méltón mutatta a világ különféle tájain élő tudósok tiszteletét a keleti tudományok nesztora iránt. Itt felidézzük derűjét, humánumát, életbölcességét, amit 90. születésnapjának egyetemi ünneplésén, 1974. november 5-én tapasztalhattunk. Most, amikor a 95. születésnapján túl elhunyt nagy orientalistától, az emberi élet törvényei szerint búcsúznunk kell, nemcsak a fájdalom tölt el bennünket, hanem ennek a nagy és kiteljesedett életnek derűje és optimizmusa is. Újraelvasásra érdemes munkái további nemzedékeket gazdagítanak, a birodalmak romjain kibontakozó Kelet további fejleményei, mély áramlásai az ő munkáiból érthetők meg.

Székely György

A SZÁZADFORDULÓ LEGMODERNEBB MAGYAR FIZIKUSA

Zemplén Győző 1879-ben született Nagykanizsán. Miután középiskolai tanulmányait Fiumében befejezte, a budapesti Tudományegyetem bölcsészeti karára iratkozott be. Még egyetemi hallgató — s az Eötvös József Kollégium növendéke —, amikor önálló tudományos kutatását már megkezdi. Tizenkilenc éves, amikor „A gázok belső súrlódása” c. dolgozatát az egyetem a Pasquich-díjjal jutalmazza. Ez a dolgozat új módszert javasolt a gázok viszkozitásának mérésére. Zemplén Győző mérési eljárása azon alapul, hogy a vizsgálni kívánt gázt (esetleg folyadékot) gömb alakú tartályban helyezzük el oly módon, hogy abban még egy másik, az előbbivel koncentrikus gömb is fel legyen függesztve. Ennek a gömbnek a külső gömbben való forgását a gömbfelületek között levő anyag viszkozitása csillapítja. A pályamunka alapján Zemplén megbízást kapott a mérések elvégzésére. Az eredményekről beszámoló dolgozatával 1901-ben ismét díjat nyert, most a „Than Károly-díjat”. Még egyetemi hallgató korában, ezeken a vizsgálatokon kívül több matematikai, elsősorban számelméleti és algebrai dolgozata jelent meg a Matematikai és Fizikai Lapokban. Egyetemi tanulmányainak utolsó évében a kinetikus gázelmélet-ről folyó vita kapcsán az „Annalen der Physik” oldalain olvashatók fejtegetései.

Zemplén Győző *Eötvös Loránd* egyik legkedvesebb tanítványa volt, s tanulmányai elvégzése után a budapesti Tudományegyetem az Eötvös Loránd vezette kísérleti fizikai tanszékre került, előbb gyakornokként, majd tanársegédként. Bölcsészdoktori értekezésének tárgya ismét a gázok belső súrlódásának általa kidolgozott új mérési módszerével elért eredmények (1901). Egyike az elsőnek, akiket — végig kitűnő tanulmányi eredményei elismeréseként — „Sub auspiciis Regis” avatnak doktorrá. A doktori cím megszerzése után Eötvös javaslatára előbb Göttingába, majd Párizsba ment tanulmányútra.

A göttingai tanulmányút során figyelt fel a „nemfolytonos mozgások”, mai szóval lökéshullámok, ill. szakadási jelenségek problémáira. A kérdéskör a hidrodinamika nemlineáris parciális differenciálegyenleteinek olyan megoldásával kapcsolatos, ahol nem alkalmazható a magasabb hatványú tagok elhanyagolása (a kis amplitúdójú hullámokkal való közelítés, a linearizálás). Ezen a területen *Riemann* és *Hugoniot* eredményeit új, most már helyes megvilágításba helyezte Zemplén a termodinamika második főtételének alkalmazásával, és kimondta a később róla elnevezett tételt (1905): a hidrodinamikai lökéshullámok csak kompressziós hullámok lehetnek. A lökéshullámok két típusa, a ritkító és a sűrítő közül a ritkítót, a termodinamika második főtétele zárja ki. A szakadási felületek tanulmányozása során egységes variációs elvet állított fel, amely mind a folytonos áramlások hidrodinamikai mozgásegyenleteit, mind a szakadási felületek (lökéshullámok) kinematikai kompatibilitási feltételeit szolgáltatta. Eredményeit előbb *Felix Klein* szemináriuma előtt ismertette, később az „Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften”-ben a („Handbuch der Physik” elődjében) megjelent „Besondere Ausführungen über unstetige Bewegungen in Flüssigkeiten” c. nagy összefoglaló értekezésében, ill. a Francia Tudományos Akadémia „Comptes Rendus”-iben tette közzé.

Tudományos eredményei alapján 1905-ben a budapesti Tudományegyetem, 1907-ben pedig a Műegyetem habilitálja magántanárrá. Zemplén Győző 31 éves korában a Magyar

Tudományos Akadémia levelező tagja lett, a székfoglaló értekezése ismét a gázok belső sűrűlődsével foglalkozott. Az eredeti elgondolás alapján, egyre tökéletesebben megépített berendezésekkel elért eredményekről szóló beszámolót az Akadémia a Rózsay-díjjal tüntette ki.

1912-től kezdve a Műegyetem elméleti fizikai tanszékének vezetője. (Ezt a tanszékot kifejezetten azért hozták létre, hogy a már nemzetközileg ismert és elismert tudós katedrát kaphasson, ezt a professzori állást halála után nem is töltötték be.)

1914-ben választotta meg a Matematikai és Fizikai Társulat ügyvezető titkárának és a Matematikai és Fizikai Lapok szerkesztőjének. Nagy lelkesedéssel végezte mindkét munkát, amelynek eredménye mind a taglétszám növekedésében, mind a Lapok fizikai rovatának gazdagodásán meglátszott. Sajnos, közben kitört az I. világháború, Zemplén bevonulása miatt ez a munka is félbeszakadt, és 1916 tavaszán már csak vendégként jelent meg, utoljára, a Társulat ülésén. 1916. július 29-én az olaszországi fronton elesett.

Zemplén Győzöt mint fizikust, azonban nemcsak a hidrodinamika és gázdinamika kérdései foglalkoztatták. Ő adott elő először a budapesti egyetemen statisztikus mechanikáról. Zemplén nagy érdeme volt, hogy az 1900-as években bevezette az oktatásba a Maxwell-féle elektrodinamikát, a Fröhlich, de még Eötvös által is képviselt nézet, a töltések közt távolból ható sebességfüggő erőtvörvények helyett. A hazai fizikusok Zemplénnek a Matematikai és Fizikai Társulatban tartott előadásaiából, valamint az elektromágnességről írt népszerű könyvéből ismerték meg az elektromágneses tér modern fogalmát, amely a XIX. század talán legnagyobb fizikai felismerése, a XX. század technikai forradalmának elindítója volt.

Eötvös korábbi elméleti vizsgálatai nyomán foglalkoztatta a kérdés, hogy a fény terjedési sebességét befolyásolja-e a fényforrás mozgása, így ő is kereste a megoldást azokra a vonatkoztatási rendszer-problémákra, amelyekre a végső választ a relativitáselmélet adta meg. A frissen felfedezett röntgen-sugárzást az elektromágneses térben tovaterjedő lökeshullámként próbálta értelmezni. Ez az elgondolás a hidrodinamikai lökeshullámok terén nyert eredményeinek egy lehetséges extrapolációja volt. A Zemplén-féle magyarázat ugyan nem helytálló, egyes megállapításai mégis figyelemre méltók. Kis híján azonban elgondolásai a Vavilov—Cserenkov sugárzásra is ráillenek. Zemplén érzékeny szeizmográf módjára reagált a századforduló éveiben kirobbanó természettudományos forradalom eseményeire. Ő fordította magyarra *Mme Curie* könyvét a radioaktivitásról.

A modern vívmányok hazai ismertetését nemcsak az egyetemi katedráról folytatta. Lelkesen törekedett arra, hogy az új gondolatokról a szélesebb nagyközönség is tudomást szerezzen. Kimagasló tudományos tekintélyét és közéleti szerepét felhasználta arra, hogy a fizikatanár-képzés és fizikaoktatás korszerűsítésében mélyen átgondolt, a jövőt szolgáló reformok szülessenek.

Zemplén Győző a fizika nagy százada, a huszadik század kezdetén kétségkívül a legmodernebben gondolkodó fizikus volt Budapesten. A Kolozsvárott ez időben tanító *Farkas Gyula* és Zemplén Győző az első eredményesen dolgozó magyar elméleti fizikusok. Az esztelen háború 37 éves korában oltotta ki ennek a lelkes, fürgé szellemű tudósnak az életét, aki bizonyára bekapcsolódott volna a modern fizika kibontakozásába, hazai elindításába, mind a kísérleti, mind az elméleti fizika terén a XX. századra kapcsolt iskolát teremthetett volna. Halála őrült hagyott maga után; Budapesten a modern fizikai kutatások csak a harmincas években *Pogány Béla* és *Ortway Rudolf* műhelyében indultak meg, szórványos kivételektől eltekintve.

Zemplén Győző életműve csonka maradt, de a róla elnevezett hidrodinamikai tétel örök emléket állít kutató szellemének.

Abonyi Iván

Szabó Ervin levelezése I—II.

Szerkesztette: *Litván György és Szücs László*

Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1977. 694 l.; 1978. 1041 l.

A valóság, az egyszer volt történetes folyamának hű tükröi a tények — egy-egy személyiség esetében a naplók és a levelek. Egy-más mellé helyezett dokumentumai egy elmúlt világnak: hiteles kortanúk.

Mindig érdekes jelentős személyiségek leveleit olvasni, mert valami olyasmit közölnek, ami egy ismeretlen világba kalauzol. Jelenünktől nemcsak külső feltételeiben, de a személyiségek alkata szerint is különböző — más koordináta-rendszerű világba.

Öröndetes, hogy megjelent Szabó Ervin válogatott levelezésének két vaskos kötete.

1893—1904 között keltezett leveleket közöl az első kötet; 1905-től 1918-ig — Szabó Ervin fájdalmasan korai haláláig — ismerteti meg olvasóival levelezését a második kötet.

Lapozzuk a köteteket, olvassuk a leveleket.

Sokarcú, gazdag személyiségről szól, sokarcú gazdag személyiségek között... Az „elszigetelt magányos” nagyon is sok emberrel tartott kapcsolatot. Bécsben folytatott tanulmányai idején orosz emigráns forradalmárokkal kötött — egész életén át tartó — barátságot. A legkegyetlenebb cári elnyomás éveiben — az 1905-ös orosz forradalom előtt —, az ő közvetítésével csempészték be rendszeresen, a cári cenzúrát kijátszva a forradalmárok írásait a „népek börtönébe” — Oroszországba. *Klatschko Alexander* — egész családjával —, *Tyeplov Pavel Fjodorovics* éppúgy levelező partnerei voltak — s meleg baráti szálak fűzték őket össze, mint ahogy levelező társai sorában találjuk a nemzetközi szocialisták olyan kiemelkedő személyiségeit, mint Kautskyt, Victor Adler és másokat. Azok szemében — az önmaga értékeiben mindig kételkedő fiatalember — a magyarországi szocialista mozgalom elismert teoretikusának számított. Cikkeit közzölték a német, francia és más országokbeli szocialista lapok. Szabó Ervin a maga elméleti problémáit *Kautskyval* „beszélte meg” leveleiben, amikor Marx—Engels válogatott műveinek első magyar kiadását készítette.

Gyakorlati politikus volt vagy elméleti tudós elsősorban? E kérdésről érdekes, de különböző véleményeket képviselő írások jelentek meg. A levelek tanúsága szerint, ő maga elméleti tudósnak tartotta magát. Fővárosi könyvtárigazgatóvá történt kinevezése előtt biztosította *Körösy József* igazgatót, hogy a tudományos tevékenység területén marad. Idézzük sorait „... mivel úgy érzem, hogy teljesen híjával vagyok mindannak, ami a tömegek politikai vezérévé, agitátorrá képesíthetne meg vagyok győződve, hogy mélyen tisztelt igazgató úr nem fog abba a helyzetbe kerülni, hogy e tekintetben mulasztást vethessenek a szemére. A szocializmus szolgálatára irányuló vágyaim egyelőre kimerülnek abban a munkában, amelyet ezen mozgalom tudományos vizsgálatának szentelek. Ezért pedig azt hiszem helyt állhatok és helyt állhat mindenki, aki nem egyenesen reakciós, még akkor is ha közhivatalnok.” (I. 438. l.)

Nem akart politikai vezér lenni, ami azonban nem jelentette azt, hogy marxista meggyőződését — a mozgalom politikai gyakorlatától távol — csupán teoretikus szinten hirdesse. Legbensőbb barátja, *Jászi Oszkár* még az imént idézett levél keltének évében — az év nyarán, 1904. júl. 17. — átmeneti eltávolodásuk okát éppen abban találta, hogy „az az intellektuális meghasonlás pedig, amely köztünk támadt mégis csak a tudomány és a politika kérdése, bármely formába is öltöztessük a kérdést” (I. 542—543. l.). Nem ismerjük Szabó válaszát Jászi idézett soraira. Ellenben ismerjük tevékenységét, amely — fel-felbukkanó dilemmái ellenére — mégis mindig az elmélet és gyakorlati cselekvés, ha úgy tetszik a tudomány és politika, szoros kölcsönhatásban való felfogásáról tanúskodik.

Szabó Ervin — könyvtárigazgató volta miatt — álnéven írt cikkeket a Népszavába. Szerkesztette a Népszava naptárt, előadásokat tartott munkásoknak, diákoknak. Tehát tanulmányai mellett a mindennapi gyakorlati mozgalmat elősegítő cikkeivel, brosráival és előszóval is szolgált a munkásosztályt történelmi küldö-

tése betöltésében. Ezért vett részt a szociáldemokrata párt vezetése körüli vitákban is — mindaddig, amíg annak sekélyessége, kicsinyessége végleg el nem fordította a politikai párttól.

Jászi azt szerette volna, ha barátja Szabó Ervin teljesen a politikától független tudománynak szenteli magát. Felfogása szerint az a tudomány, amely tekintettel van a gyakorlatra, nem tudomány többé „Bibliaexegézis” (I. 543. l.). „... Te az elmélet tudományos alkalmazására vagy hivatva, nem pedig az elmélet kommentálására. A történelmi materializmus termékeny módszertani eredményeivel Neked a történelem és a közgazdaság tényeihez kellene fordulni. s ki kellene mutatnod a nagy törvényszerűségeket a jelenben és múltban” (I. 544. l.).

Nem készült még eddig Szabó Ervin életpályáját és munkásságát elemző monográfikus mű, amely igazán és pontosan választ adhatna arra a kérdésre, hogyan és mennyiben, ill. miért nem felelt meg a jó barát Jászi eme követelményének. Egyfajta szerepcsere történt a két barát életében. A tiszta tudományért harcoló Jásziból politikus lett, Szabó pedig — ha nem is teljesen politikamentesen — mégiscsak a tudomány sáncaiba vonult vissza. (Részben a levelek, részben a levelek felhasználásával készült tanulmányok elemzik egymásra hatásukat és az ímént változt szerepcserét is. L.: *Litván György*: Szabó Ervin, Bp. 1974.; *Szücs László*: A magyarországi polgári radikalizmus kialakulásának történetéhez, Századok 1963. 6. sz.; s legújabban *Hanák Péter*: Politika és etika a századelő reformnemzedékénél. Új Írás 1979. 3. sz.)

Rendkívüli mértékben foglalkoztatta Szabó Ervint a személyiség történelmi szerepére vonatkozó marxizmus felfogás értelmezése. Ebből a szempontból kiemelkedő jelentőségűek a Kautskyval váltott levelei... (Ennek a kérdésnek bonyolultsága nem teszi lehetővé, hogy erre itt kitérjünk.) Talán

nem tévedünk, ha közismertnek tartjuk Szabó Ervin mélyesges tiszteletét minden személyiség iránt, s azt a törekvését, hogy barátai munkáját segítsse. A leveleket olvasva szembetűnik az a kölcsönösség, amely — sok-sok különféle nézetű, foglalkozású személyiség között — a „másik” munkájára, tevékenységére, biztatására irányul. (*Dienes Valéria*, *Polányi Laura* és mások levelei Szabóhoz, melyekben a betegség meg-megújuló rohamai között elfáradó, kishitűvé váló — különben rendkívül érzékeny — embert újra hitéhez, önmagához térítik.) S ugyanezt teszi ő fiatalabb barátaival. Ez csendül ki *Basch Imre*, *Pór Ödön*, *Rudas László* és mások leveleiből, akik Szabótól, a tapasztalt szocialistától, tudóstól, könyvtárigazgatótól kapják meg a kívánt segítséget problémáikhoz, életútjuk alakításához. Költő, író, diák, tudós, anarchisták, polgári radikálisok, neves könyvtárosok, dokumentátorok, s ki mindenki található még a levelező partnerek között. Egy letűnt kor vezetői és közemberei.

Üzenetük *Dienes Valéria* soraival szólva...

„Hogy mi lesz, hogy mik leszünk az utánunk jövőknek, nem tudom. A tömegben tolongunk, nem látjuk az egészet: ez annak a másik emberrétegnak lesz a dolga, aki majd fölénk építi hajlékait és visszanéz ránk az elmúltakra...” (II. 484. l.)

A szerzők az előszóban így fogalmazták igényüket: „A levelekben kifejezésre jutó különböző nézetek elemzése, feldolgozása — ami az eddigi publikációkban csak részben történt meg — történetírásunk izgalmas szép feladata lehet.” Valóban.

A levelek válogatása, bőséges tájékoztató jegyzetapparátusa, kitűnő illusztrációs anyaga, a levelezők életrajzi adataiban is eligazító összeállítás, névmutató, a levélhagyaték összegyűjtési történetét feltáró előszó a szerkesztők, *Litván György* és *Szücs László* gondos, alapos munkáját dicséri.

M. Kondor Viktória

Vonzások és választások*

A fejlődésnek késve indult tudományágak növekedése általában vulkanikus. A családszociológiáé különösen. Művelői az elmúlt évtizedben már az első korszerűen érvényes szót úgy mondták ki Magyar-

országról, hogy arra sokan fölkapták fejüket a kontinensen.

Ilyenféle problémakalauzt, mesterségnorámát alkotott a vezető magyar családszociológus, *Cseh-Szombathy László*

* **CSEH-SZOMBATHY LÁSZLÓ**: Családszociológiai problémák és módszerek. Gondolat, Budapest, 1979. 402 l.

a *Társadalomtudományi Könyvtár* új köteteként. Mint mondja, a szakembernek. Amint küldetéstudattal bíró alkotóként hiszi és megvalósítja, az értő sokaknak, egy meghatározhatóan széles körű társadalompedagógusi körnek. Ritka alkotástörténeti pillanat: van kinek és mit mondani a családszociológiáról.

S nem is akárhogyan!... A „Családszociológiai problémák és módszerek” ugyanis a mondanivaló, a kimondási lehetőség és az alkotói formátum időben érkezett terméke. Engedelmeskedve a természetes örömnak, amire a széppé formáltság indítja az olvasót, első pillantásunk a formai vonásokát. Művében a szerző halk szavúan meggyőző szakírónak mutatkozik. Jóllehet roppant műveltséganyagot forgat, Cseh-Szombathy László ezt könnyedén teszi. Széles ívű forrásismeretét nagy biztonsággal ágyazza be tapasztalataiba. Véleménye ettől kapja a személyes ízlés veretét. Eötvös-kollégista lélekkel fogalmaz: jeles tudósaink hagyományát követve, megfontolt szabályérzékkel közlekedik a magyar nyelv palotájában. Könyvének gördülékeny magyarságát nem szennyezi a szokványos anglo-latin szakszargon.

Cseh-Szombathy László tollán egy szervesen, fölfedezéseiben, intézményeiben hagyomány nélküli fejlődés kutatója ábrázolja az egyetemes családszociológia szerkesztését. Itt az első érvényes szót az interakcionista iskola (*E. W. Burgess*) mondta ki a szerepfogalom bevezetésével. Ezt a strukturalista-funkcionalista szemlélet (*T. Parsons*) haladta meg a rendszerszerűség és a családi funkciók kifejtésével. A jelenben a fejlődés-, illetve a konfliktus-szemlélet vált hangadóvá. A szakemberek (*E. Duvall, R. Hill* és mások) bevezették az elméletbe a dialektikus és könnyen operacionalizálható életciklus-modellt, a komplex, egyúttal a változásokat érzékeltető szerepértelmezést. Megjelent a kutatás látóhatárán a működési tipológiát ígérő ún. konfliktus-modellezés is. A szemléleti pozíciók módosulásai, talán mondani sem kell, a változó problémákból nőttek ki, s kialakították a célszerű új technikákat is.

E fejlődési kép szerint a családszociológia jól boldogul átfogó elmélet nélkül, számos – egymás mellé helyezhető – középszintű teória segítségével. A parsonsi „nagy elmélet” mintha fölerősítené a családkép konzervatív vonásait a nyugati kutatásban. Fölvetődik azonban a kérdés, hogy a szocialista országokban folyó családkutatást nem emelte volna-e már eddig is magasabb színvonalra, ha az általános társadalomelmélet és az egyes problémák megoldásához szükséges „kis elméletek” szintje között fogták volna a szakemberek

összefüggő szemléleti hálóba a szükséges valóságmagyarázatot.

A magyar fejlődésnek e könyvben olvasható vázlata azt sugallja, hogy a hazai kutatók Anteuszként jártak el: mint ő, a valóságtól erőre kapva, felőle építették ki elméleteiket az indokolt mértékig. Társadalompolitikai ihletű kutatásaik a társadalom és a család kapcsolatrendszeréről, illetve a család társadalomtörténeti típusairól közöltek eredetileg s előítéletbe metszően mélyet. Nálunk az életeiklus- és a konfliktusmodell meghonosítása éppúgy a (közel) jövő zenéje, mint az első próbálkozások, hogy a családszociológia terepéről, annak módszereivel áttekinthető tudományfilozófiai kérdésekre felvázolják a válaszokat.

Az irány adott, a hiányérzet máris megvan, csak az ütem kérdéses. Az olvasót felajlzza a könyv szellemes módszere, amely folyamatosan egymásban tükrözteti (a marxista) magyar és az egyetemes (polgári) tudományfejlődés eredményeit, s bizonyos várakozással keresi a szövegben a marxista családkutatás sajátlagos jegyeit. Azt válszolja neki, hogy e téren az a marxista kutatás, amit marxista kutatók a szocialista társadalom családjairól egy szocialista társadalompolitika szolgálatában, a szocialista állam pénzén, szocialista tudomány-szervezetben kutatók a logikát ismerjük a szanszkrit mesébor, ahol helyén is van: a világot egy elefánt tartja, amely egy teknősbéka hátán áll. No de mire támaszkodik a teknőc?

Az absztrakciók magasságaiban a családszociológiai elméletalkotás fénye szemlátomást nem ért el még mindenhová. Annál erősebben világítja azonban át ugyanez a fény a jelenségek meghatározott körét. Fókuszában a két társadalmi rendszer ipari országainak urbanizált életvitelű kiscsaládjá, ez az egy- vagy kétnemzedékes családmag-közösség áll. Cseh-Szombathy László a családi életszakaszok mentén csoportosítja nyolc fejezetbe a tudományos megfigyeléseket. Mit mutat meg a gyermeknek a családból a szülő? Majd a kíváncsi Évának Ádám, s a felajzott Ádámnak Éva? Mire gondol a férfi, ha a nő kezét kéri, s kéri-e? Mire gondol a nő, mielőtt, miközben és miután mérlegel? Milyen a családtag mint gazdálkodó lény? S milyen mint szülő? Milyen a modern homo eroticus? S miként emelkedik az örök kereső és újrakezdő ember szemhatára fölé családi életünk mai világító napja, a válás?

A vizsgálatokból valószínűsíthető, hogy az emberek családi életét keleten és nyugaton homogenizálják a hasonló életviszonyok s az emelkedő kulturális színvonal. Meg-

osztják viszont a gazdasági nehézségek, amelyek kulturálisan meghatározott módon és eltérő mértékben, de mindenképpen tovább éltetik a visszahúzó hagyományokat. Azét a közösséget, amely — *Ambrose Bierce* szavaival — egy úrból és egy úrnóból, valamint két rabszolgából, de együttvéve is csak két tagból áll.

Ettől a hagyományosnak, tekintélyelvűnek, antidemokratikusnak, aszimmetrikus belső hatalmi viszonyok között élő, zártnak nevezett képződménytől vezetne az út az antitradicionális, egyenlőségelvű, demokratikus, kiegyenlített döntési viszonyokat megteremtő nyitott család felé. Feltéve, hogy a valóságban minden változás egyben minőségi fejlődés is volna. Csakhogy minél aprólékosabban, minél inkább részleteiben fogja vallatni a családkutató a megváltozott viszonyokat, annál világosabb, hogy a változás és a fejlődés a családl társadalomtörténetében nem esik egybe. Annyi igaz, hogy a termelői nagycsaládtól valóban kozmikus méretű társadalmi robbanás véglegességével távolodik a mai ember. E tény közelebbi megfigyeléséből kiderül azonban, hogy a korviszonyok döntik el: e világtörténelmi kiindulópontból a V betű melyik szárán halad tovább, az újhagyományosság lapos ívén-e vagy a demokratikus család merészebb vonalú csapásán. A kutatások legérdekesebb eredménye az a megfigyelés, mely szerint a demokratikus család nem elsősorban állapot, hanem családfejlődési állomás. Aki elért ide, már kezdi is meghaladni az önkiteljesítés jegyében. A modern létkörülmények ugyanis olyan tág lehetőséget kínálnak — a korábbi társadalmi viszonyokhoz képest — az önkiteljesítéshez, hogy ez a törekvés mintha kikerülhetetlenül vetné alá a házasság intézmé-

nyét általánosabb társadalmi jellegű célszerűségi próbáknak.

Meggyőzőnek érezzük a családkutatók bizonyítékait: ezen az íven végigsöpörve — a változások sebességét érzékeltetni a „végighaladva” igen erőtlen szó — minden módosul, de történelem- és erkölcsfilozófiai mértékkel mérve, nem változik semmi. Másként alázkodunk és kevélykedünk, mint korábban; megváltozik szerepjátásunk és jellemünk; más számít hibának, és nem ugyanaz az erény sem. Mégis, amint a kutatók egy része szaktudományos eszközökkel kérdezett rá a boldogságra, a válasz semmibe foszlott, csak formálisan bizonyult válasznak.

A szakemberek vállalt vontak: a boldogság nem operacionalizálható, míg az elégedettség, meg a sikeresség fogalmai, azok igen. Elégedjék meg velük a szomjas lélek! Amde ötezeréves gondolati kultúra birtokában belenyugodhatunk-e, hogy a boldogság elrejtőzzék a kutatók elől? A magyarázat meghújhat a korban, a tudományszemléletben vagy akár a szerző látásmódjában. Az olvasó csak abban bizonyos, hogy a változások a kötetben át olyanok látszanak, mintha ragyogna, fénylene a személyiség, de fakó, töredezett, arc nélküli volna a társadalom. Nem erőltetett talán feltételezni, hogy a részlegességek meglévő mérőműszereivel a nagy, egyetemes fogalmak — így a boldogságé is — értelmezhetetlenek.

Amor absconditus — osztja meg velünk ismereteit pánik és beletörődés nélkül, tárgyilagosan Cseh-Szombathy László. Könyvéből mindenki megtudhatja, hogy nem lehet az emberfia s emberlány boldogabb, mint az a társadalom, melyben élnie adatott.

Kronstein Gábor

Új tudományos könyvek*

Fizika

Vértes Attila—Korecz László—Burger Kálmán: *MÖSSBAUER SPECTROSCOPY* (Mössbauer spektroszkópia). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 432 l. Ára 680 Ft.

A könyv bevezetője összefoglalja a Mössbauer spektroszkópia fizikai alapjait, a spektrumokat jellemző paraméterek információtartalmát és a mérés technikát. A mű további fejezetei bemutatják a mód-

szer eredményeit az oldatkémia, a koordinációs kémia, a kvantumkémia, a fémtan és a biokémia területén.

Kémia

RECENT DEVELOPMENTS IN THE CHEMISTRY OF NATURAL CARBON COMPOUNDS IX. (Újabb eredmények a természetes szerves anyagok kémiájában IX.). Szerkesztette *Szántay Csaba*. Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 420 l. Ára 640 Ft.

* A tájékoztató az 1979. november—decemberben megjelent könyvek alapján készült.

A kötet három önálló tanulmányának szerzői japán, bolgár és magyar kutatók. *K. Mori* tanulmánya a feromonok és juvenil hormonok szintéziséről számol be, illusztrálva sokaságukat és a szintézisükhöz vezető utak érdekességét. — *B. Stoianova-Ivanova* munkája: A bolgár rózsza extrakciós termékének szerkezete. A komponensek szerkezete és bioszintézise. *Lúkei György*: Kalkon-epoxidok a flavonoid kémiában címmel a flavonoid-kémiai produktumok bioszintézisének egy vélhetően kulcsfontosságú intermedierjéről ír.

Biokémia

Gaál Ödön—Medgyesi György—Vereczkey László: ELECTROPHORESIS IN THE SEPARATION OF BIOLOGICAL MACROMOLECULES (Elektroforézis a biológiai eredetű makromolekulák szétválasztásában). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1980. 422 l. Ára 680 Ft.

A szerzők átfogóan ismertetik a fehérjék, nukleinsavak és glikozaminoglikánok elektromos térő hatására történő vándoroltatásán alapuló szétválasztás-technikának egész területét. A könyv felöleli az összes módszertani változatot a mozgó határfelületek elektroforézisének klasszikus módszerétől a legújabb kétdimenziós gélelektroforézis-technikáig és az izotachoforézisig. Ismertet mind analitikai és mikroanalitikai, mind preparatív méretű eljárásokat.

Földtudomány

Kézdí Árpád: HANDBOOK OF SOIL MECHANICS. Vol. 2. Soil Testing. (Talajmechanikai kézikönyv, 2. kötet. Talajpróbák.) Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1980. 258 l. Ára 600 Ft.

A kézikönyv a talajmechanikai gyakorlatban kialakult és általában elfogadott laboratóriumi és helyszíni vizsgálatok végrehajtásához nyújt részletes útmutatást. Célja, hogy a mérnöki talajfizika ismereteinek birtokában részletes útbaigazítást adjon az 1. kötetben megismert talajfizikai jellemzők meghatározásához, s hogy elősegítse a következő kötetben bemutatásra kerülő adatok értékelését.

Műszaki tudományok

Major Máté: GESCHICHTE DER ARCHITEKTUR, II. (Építészettörténet, II.) Német nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 667 l. Ára 770 Ft.

A mű második kötete — az elsőhöz hasonlóan — a tárgyalt kor építészettörténetének megismertetésén túlmenően azt kívánja kifejezni, milyen szorosan korukhoz, társadalmukhoz kötődnek a történeti építészeti stílusok, ezért nem ismételhetők és nem utánozhatók. Ez a kötet az építészettörténetét a középkor kezdetétől az újkor végéig tárgyalja. Külön hangsúllyal foglalkozik a szerző Európa nyolc évszázadának nagy stílusával, a román, a gótikus, a reneszánsz és a barokk építészettel.

Szűcs Ervin: SIMILITUDE AND MODELLING (Hasonlóság és modell). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1980. 335 l. Ára 530 Ft.

A hasonlósági módszert a műszaki tudományok számos területén ajánlja felhasználásra a szerző, így a különböző mérnöki feladatok analitikus megoldásának keresésekor; a különböző műszaki berendezések vizsgálata során, a kísérleti eredmények értékelésekor; a jelenségek modellezésekor. Ha az eredeti berendezés nem (vagy nehezen) vizsgálható, ill. ha adatokat akarunk kapni valamely berendezés tervezéséhez, az üzemi berendezésekben végbemenő jelenségekhez hasonlólt valósítunk meg modellekben, és így következtetéseket vonhatunk le az üzemi berendezésekre vonatkozóan is.

Orvostudományok

Csaba György: ORVOSI BIOLÓGIA. Medicina Kiadó, 1979. 401 l. Ára 144 Ft.

A biológia keretében kialakult számos szaktudomány anyagából a szerző azokat az ismereteket válogatta ki és rendszerezte monográfiájában, amelyekről úgy vélte, hogy az orvosnak tudnia kell. Az egyetemi tankönyvként is használt mű fejezetei: Molekuláris biológia; Sejtbiológia; Fejlődésbiológia; Öröklődésbiológia; Magatartásbiológia; Környezetbiológia.

Gergely János: IMMUNBIOLÓGIA. Medicina Kiadó, 1979. 312 l. Ára 72 Ft.

Az immunológia az utolsó két évtizedben a biológia egyik leggyorsabban fejlődő ágává vált. Az immunfolyamatok mechanizmusának közelebbi megismerése számos alapvető gyakorlati eredményt hozott a gyógyászatban is, egyidejűleg azonban mind bonyolultabbá is váltak az immunológia fejlődésével összefüggő, ellentmondásokat sem nélkülöző rész-ismeretek. A szerző — mint kutató és oktató — alapvetően

közreműködött az elmúlt húsz évben a korszerű immunológia hazai fejlesztésében. Összefoglaló igényű munkájában a téma a jelenlegi ismereteknek megfelelő, teljes kifejtésére törekszik.

Horváth Ferenc—Kákossy Tibor—Rózsahegyi István: X-RAY MORPHOLOGY OF OCCUPATIONAL LOCOMOTOR DISEASES (Foglalkozási eredetű mozgásszervi betegségek röntgenmorfológiája). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1980. 163 l. Ára 260 Ft.

Az orvostudományban meghonosodó preventív szemlélet különösen fontos a foglalkozási megbetegedéseknél, amelyeket gyakran könnyebb megelőzni, mint meggyógyítani. Ezek közé tartoznak a könyvben is ismertetett csont-ízületi károsodások. A mű alkalmas a vibrációs eredetű károsodások és a caisson eredetű mozgásszervi eltérések, a chr. fluorin-toxicatio és az ún. vinylchlorid megbetegedés egyik tünetének, az acroosteolysisnek, elsősorban radiológiai vonatkozású ismeretanyagának elsajátítására.

Irodalom tudomány

Kardos Pál: IRODALMI TANULMÁNYOK. Gondolat Kiadó, 1979. 373 l. Ára 46 Ft.

Kardos Pál (1900—1971) irodalomtörténeti munkásságának javából ad válogatást a kötet. A tanulmányok, esszék túlnyomó többsége Debrecenhez kötődik, tanulságuk, érvényük viszont általánosabb. Azt bizonyítják, miként elevenedik meg egy város, egy szűkebb helyi közösség az irodalom, a szépség hatására. Az első írás Ady és Babits kapcsolatát taglalja 1919-ig, majd a következő bemutatja Babits viszonyát Adyhoz 1919 után. Egy-egy tanulmány olvasható a Nyugat debreceni kapcsolatairól, Tóth Árpádról mint debreceni hírlapíróról, Móricz Zsigmond vallomásairól, Nagy Lajosról és néhány egyéb témáról.

Filozófia

Scheler, Max: A FORMALIZMUS AZ ETIKÁBAN ÉS A MATERIÁLIS ÉRTÉKETIKA. Etikai gondolkodók. Gondolat Kiadó, 1979. 927 l. Ára 98 Ft.

Max Scheler a huszadik századi fenomenológiai iskola kiemelkedő alakja. Főművének állítása, hogy lehetséges materiális értéketika, az idők során — első kiadása 1927-ben jelent meg — nem vesztett érde-

kességéből, fontosságából és aktualitásából. A kantii etika formalizmusával éppúgy szembeállítja elméletét, mint a nietzschei etika értékrelativizmusával. Különösen figyelemre méltó a mű befejező részében kifejtett személyiségelmélet.

Varró Rózsa: DIALEKTIK IN DER LEBENDEN NATUR (Dialektika az élő természetben. Az élővilág ellentmondásai). Német nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 183 l. Ára 95 Ft.

A szerző a dialektika lényegének, az ellentmondás törvényének sajátos érvényesülését mutatja be az élővilágban. Arra törekszik, hogy segítse áthidalni azt a lát-szólagos, néha pedig valóságosan létező szakadékot, amely a filozófiai absztrakciók és a gyakorlati szakember, vagy éppen a hozzáértő laikus érdeklődő gondolkodásmódja között van. A dialektika konkrétabb értelmezésével célja hozzájárulni a szak-tudományi eredmények elméleti általánosításához.

Történelemtudományok

Berend T. Iván—Ránki György: UNDER-DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH. Studies on Hungarian Social and Economic Development (Elmaradottság és gazdasági növekedés. Tanulmányok a magyar társadalom gazdasági fejlődéséről). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 299 l. Ára 460 Ft.

A kötet válogatást ad a szerzők két évtized alatt publikált mintegy 150 tanulmányából. A dualizmus kori, a két világháború közötti és a II. világháborút követő évtizedek Magyarországnak összehasonlító gazdaságtörténeti vizsgálata egységes kép kibontakozását teszi lehetővé. A szerzők az önellátó, importpótló iparosítás és gazdaságpolitika hatására, elméleti problémáira a történeti összehasonlítás módszerével adnak választ. A tanulmányok egy része a szocialista iparosítás útját, annak ellentmondásos hatásait vizsgálja, s az elemzések a gazdaságtörténetben szokatlan módon a történelmet a jelenig, sőt a jövőig húzódó folyamatként értelmezik.

Domanovszky Sándor: GAZDASÁG ÉS TÁRSADALOM A KÖZÉPKORBAN. Történetírók tára. A tanulmányokat válogatta, sajtó alá rendezte, és a bevezető tanulmányt írta Glatz Ferenc. Gondolat Kiadó, 1979. 370 l. Ára 49 Ft.

A Történetírók Társaság sorozat megindításával egyfajta rendszerező, áttekinthető feladatra kíván vállalkozni a Gondolat Kiadó, valamint arra, hogy feltárja az egymást követő történetírói nemzedékek munkásságában rejlő folyamatosságot. E kötet századunk első felének egyik legkiválóbb historikusától, a történettudomány jelentős egyéniségétől közöl olyan tanulmányokat, amelyek elsősorban a gazdaság- és társadalomtörténet köréből merítenek. Tartalmazza a kötet a középkori magyar vámtörténet három klasszikus alkotását, valamint a Domanovszky Sándor kézirat hagyatékából előkerült egyetemi előadásszövegeket.

Horváth Pál: A PRÓFÉTA „IGAZI” UTÓDAI. A SÍITA ISZLÁM TÖRTÉNETÉBŐL. Kossuth Kiadó, 1979. 113 l. Ára 12 Ft.

A szerző — számos történeti mozzanatot is tartalmazó — összefoglalásával igyekszik bepillantást nyújtani az iszlám és különösen a síita mozgalom múltjába és teológiájába. Célja, hogy segítséget adjon a napi politikai események jobb, árnyaltabb megértéséhez, az iszlám vallástörténet társadalmi és politikai háttérének tisztázásához.

Sik Endre: FEKETE-AFRIKA TÖRTÉNETE, iv. kötet. Magyar, angol és francia nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 455 l. Ára 720 Ft.

A szerző átfogó történelmi művének első két kötetében Fekete-Afrika országainak történetét a második világháború kitöréséig tárgyalta. A harmadik kötet ezeknek az országoknak a második világháború éveit alatti szerepével foglalkozott. A negyedik kötet az afrikai gyarmatbirodalmak háború utáni felbomlását, a gyarmati népek függetlenségi harcát és a független fekete-afrikai államok létrejöttét tárgyalja, az elnyomott afrikai népek szemszögéből.

Benedek István: MANDRAGÓRA. TIBET — INDIA. Gondolat Kiadó, 1979. I. kötet 418 l., II. kötet 287 l. I—II. kötet ára 108 Ft.

A varázslás, kuruzslás és orvoslás minden időben, minden helyen összefonódott egymással, e három együtt teremtette meg a gyógyászatot. A szerző — és sokak szerint — nemcsak teremtette, alkotja ma is. Csak az arányai térnek el térben és időben. Néhol, némelykor a varázslat uralkodik a tudomány fölött, másutt és máskor az egzakt, kritikus, tudományos szemlélet arat győzelmet a hiszékenységen. Benedek István könyve az arányokat vizsgálja, azt, hogy hol és milyen módon érvényesül a misztika, a mágia és megfordítva: hol s hogyan aknázza ki az értelem a hiszékenység nyújtotta lehetőségeket.

Goldsmuth, Maurice: FRÉDÉRIC JOLIOT-CURIE. Gondolat Kiadó, 1979. 299 l. Ára 43 Ft.

Joliot-Curie annak a huszadik századi tudóstípusnak egyik első és kiemelkedő képviselője, amely felismerte a tudomány és társadalom összefüggéseinek rendkívüli fontosságát és ebben az összefüggésben a tudós felelősségét. A szerző elsősorban politikai partnere volt Joliot-Curie-nek, 1949 és 1953 között néhányszor személyesen találkoztak, amikor a szerző Párizsban, az UNESCO-ban dolgozott. Könyvében — amelyhez Joliot-Curie gyermekeinek, barátainak tájékoztatásait, műveinek tanulmányait és a saját véleményét, ítéleteit egyaránt felhasználta — az emberről, a tudásról és a politikus-békeharcosról igyekszik átfogó képet adni.

Összeállította: Rét Rózsa

507696

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Az intenzív gazdasági fejlődés hajtóerőiről

✱

A neurobiológia jelene és jövője

✱

Erdély és Franciaország szövetségének terve

✱

A magyar matematika hírnevének két megalapozója: Riesz Frigyes, Fejér Lipót

✱

Műkincs-rongálás vagy-megóvás?

✱

Úttörők és beérkezettek

4

1980

Akadémiai Kiadó, Budapest

9

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet — Új folyam XXV. kötet 4. szám
1980. április

✱

FŐSZERKESZTŐ

Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hajdú Péter, Hollán Zsuzsa, Láng Géza, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK

Csató Éva, Rejthó István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ANTAL GÁBOR tud. rovatvezető (Magyar Nemzet); BIRÓ TAMÁS, a fizikai tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Izotóp Intézete); BOGNÁR JÓZSEF, az MTA rendes tagja, igazgató (MTA Világgazdasági Kutatóintézete); BÖRZSÖNYI MÁTYÁS, az orvostudományok kandidátusa, tud. osztályvezető (OKI); J. HALÁSZ MARGIT főisk. adjunktus (Pénzügyi és Számviteli Főiskola); LAPIS KÁROLY, az MTA rendes tagja, egy. tanár (SOTE); NAGY PÉTER, az MTA lev. tagja, egy. tanár (ELTE), PACH JÁNOS tud. segéd-munkatárs (MTA Matematikai Kutatóintézete); SEBESTYÉN GYULA, a műszaki tudományok doktora, igazgató (Építéstudományi Intézet); SZÁNTÓ TIBOR egy. hallgató (MKKE); SZENTÁGOTHA JÁNOS, az MTA rendes tagja, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke; SZŐKEFALVI-NAGY BÉLA, az MTA rendes tagja, egy. tanár (JATE); TANDORI KÁROLY, az MTA rendes tagja, egy. tanár (JATE); TARDY LAJOS, a történelemtudományok doktora, c. egy. tanár.

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben a POSTA KÖZPONTI HIRLAPIRÓDÁ-nál (PKHI 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára: az AKADEMIAI KIADÓ-nál, (1363 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11482) és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185—612). Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb utcai elárúsító helyen, az AKADEMIAI KIADÓ-nál és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban. Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat H-1389 (Budapest 62, Postafiók 149.)

GONDOLATOK AZ INTENZÍV GAZDASÁGI FEJLŐDÉS HAJTÓERŐIRŐL

Jelenlegi közgazdasági problémáink — amelyek több korszakos (évtizedeket átfogó) és rövidebb időszakokra szóló tényező eredői — új gazdaságpolitikai stratégia kialakítását követelik tőlünk. Az említett korszakos és rövidtávú tényezők közül hármat kívánok kiemelni, de e rövid keretek között csak eggyel tudok foglalkozni.

1. A magyar gazdaságban — a többi európai szocialista ország gazdaságához hasonlóan — az extenzív növekedési típus hajtóerői kimerültek; ezért *intenzív növekedésre* van szükség, amelynek hajtóerői azonban *gyökeresen különböznek* a korábbi időszak növekedés-előmozdító tényezőitől. Az intenzív fejlődési típusra történő váltás (átterés) a fejlett szocialista társadalom felépítésének feltétele és katalizátora.

2. A világgazdasági korszakváltás jelenség-, összefüggés- és követelményrendszere a második korszakos tényező. A korszakváltás minden nemzeti-gazdaságot érint, befolyásol és új döntésekre kényszerít, de a nemzeti gazdaságok fejlettségétől, függően *sajátos (egyedi)* — bár a többiektől függő és a többieket befolyásoló — *cselekvési rendszert* kíván. A cselekvési rendszer nemzeti-gazdasági sajátosságai a fejlődést befolyásoló tényezők *arányaira* és nem azok tartalmára vonatkoznak. (Ez a gazdaságban gyakori eset; ezért szoktuk a gazdaságpolitikát az „*arányok művészetének*” nevezni.) Sok tényező esetén ugyanis ugyanazon hatásokból és összetevőkből különböző kombinációk építhetők; ezért a cselekvési rendszerekben keletkező különbségek nemcsak lényegesek, hanem döntők lehetnek.

3. A rövidtávú tényezők közül a magyar népgazdaságban keletkezett számottevő *egyensúlyhiányt* kívánok kiemelni. Az *egyensúlyhiány* egyrészt az *átterésben* (az extenzív típusról az intenzívre) mutatkozó késedelemre, másrészt a világgazdasági korszakváltás egyes hatásaira (a cserearányok romlása) vezethető vissza, de jellegénél fogva olyan sajátos „kezelést” (cselekvési rendszert) kíván, amely elméletileg független a növekedési típus váltásából és a világgazdasági korszakváltásból eredő követelményrendszertől. Gyakorlatilag azonban, miután egy adott gazdaságban, egy adott időpontban és ugyanazon folyamatrendszerben jelentkező problémákról van szó, ezek összefonódása mégis nagyon erős.

A szocialista gazdaság extenzív növekedésének hajtóerejét új ipari munkahelyek beruházások útján történő létesítése jelentette. Az új ipar létesítése fejlődést jelentett a korábbi struktúrához viszonyítva, amelyben a szóban forgó munkaerő a gazdasági életen kívül vagy annak alacsonyabb termelékenységgel működő szektoraiban dolgozott. Az ilyen módon elért termelési, termelékenységi és jövedelmi többletek lehetőséget adtak a fejlődésre, a felhalmozásra és az életszínvonal emelésére. E többletek annak ellenére jelentkeztek, hogy a munkaerő kvalifikálatlan vagy gyengén képzett, a felhasznált technika

pedig világviszonylatban — kevés kivételtől eltekintve — közepes színvonalú volt. Az extenzív fejlődési típus kielégítő működésének (megfelelő növekmény biztosítása viszonylagos egyensúlyviszonyok mellett) még előfeltétele volt az olcsó energia és nyersanyag, a külgazdaság — különösen a nem szocialista országokkal folytatott kapcsolatok — addicionális szerepe, valamint a viszonylag egyszerű igényekkel jelentkező belső piac.

Az extenzív növekedés azonban tovább nem folytatható, mert

a) a foglalkoztatottak létszáma nem emelhető lényegesen a „túlfoglalkoztatottság” következtében,

b) az olcsó energia és nyersanyag korszaka évtizedekre végetért,

c) a külső világgal kialakult gazdasági kapcsolatok mennyiségükben, hányadukban és minőségükben (növekedésselőmozdítás) igen lényeges szerepet játszanak,

d) a belső piac igényei rendkívüli mértékben megnöttek.

Az intenzív fejlődés hajtóerői (tényezői) közül a struktúraváltás, racionalizálás, innováció és a külkereskedelem (a nemzetközi munkamegosztás) a legjelentősebbek.

A továbbiakban szeretném röviden kifejezni e tényezők jellemzőit, belső összetevőit, valamint egymással és más tényezőkkel kialakuló kölcsönhatásait.

A struktúraváltás (természetesen az intenzív periódusban) lényegében annyit jelent, hogy a gazdasági erőforrásokat (az élönmunkától a tőkén át a tudományos kutatásig) a korszerűbb, a jövedelmezőbb és versenyképesebb ágazatokba tereljük át. Ez együttjár azzal, hogy az elmaradó, alacsony jövedelmezőségű és a piaci feltételek teljesítésére képtelen termelési tevékenységet, illetve termékfajtaik előállítását meg kell szüntetni. Ellenkező esetben a struktúra átalakításához szükséges szellemi és anyagi erőforrások nem hozhatók létre. A külkereskedelemtől szólva utalok majd arra, hogy a struktúraváltás kettős haszonnal jár; növeli egyrészt a „fajlagos” exportbevételeket, másrészt javítja a hazai igények kielégítésével összefüggő tevékenységek gazdaságosságát. A mai energia- és nyersanyag-helyzetben, illetve ár- és értékviszonyok mellett különleges jelentősége van a struktúrában és a termékszerkezetben rejlő takarékoságnak, mert ez a versenyképesség egyik döntő tényezője lesz. Az energia- és nyersanyagigényes berendezés vagy fogyasztási cikk ugyanis nemcsak nagyobb csarnokot vagy helyet igényel, hanem működése során mindenből többet fogyaszt. Végül gazdasági, irányítási és ösztönzési rendszerünket oly módon kell kialakítani, hogy az időben (gyorsan) megvalósuló struktúra- és termékváltás a gazdaság normális ritmusában jöjjön létre. Számos nemzetközi példa bizonyítja ugyanis, hogy külgazdaságilag érzékeny országokban a struktúraváltásban beálló késés vagy bizonytalankodás kisebb-nagyobb krízisekhez vezet.

A racionalizálás követelménye annyit jelent, hogy az extenzív korszak racionalitását az intenzív korszak racionalitásával kell felváltani. A racionalitás ugyanis mindenkor célokra, feladatokra, eszközökre és helyzetekre vonatkoztatott követelmény. Nyilvánvaló, hogy szűkében levő tényezővel mint a munkaerő az új helyzetben sokkal körültekintőbben kell gazdálkodni, mint a bővében levővel. A gazdasági tevékenységek megszervezésének módjai és egymáshoz való kapcsolódásai (ágazati és nem folyamati jelleggel) szintén az elmúlt időszak maradványai. Ezért különösen a szervezeti láncolódásokat (felesleges láncszemek, túlszervezett és túlbiztosított megoldási mód-szerek) és a kapcsolódásokat (párhuzamosságok) nagy gonddal és körültekintéssel kell felülvizsgálni. Nemcsak arról van szó, hogy változatlan vagy alig módosuló folyamatokat kisebb létszámmal kell ellátni, hanem elsősorban átrendezésről és

ennek megfelelően új szervezeti-vezetési elvek és módszerek érvényesítéséről. Az átrendezés és az új szervezeti-vezetési elvek szellemében kell újra megvizsgálni az államigazgatás és a gazdaság közötti kapcsolódás és együttműködés azon rendszerét, amely a kölcsönös függőségre és a gazdaság viszonylagos autonómiájára egyaránt figyelemmel van.

Új innovációs politika kialakítására van szükség. A gazdaságpolitika és a tudománypolitika, a gazdaságszervezés és a tudományszervezés a korábbi időszakban intézményekben és működési rendszerükben annyira elkülönültek egymástól, hogy még az összekötő mechanizmusok sem épültek ki. Ezen elkülönülés kialakítása és fenntartása senkinek sem állt szándékában, de az általunk létrehozott viszonyok mindig erősebbek, mint e viszonyoktól függetlenül lebegő szándékok. A szándékok „kölcsönös-tiszteletét” bizonyítja egyébként az is, hogy a nemzetközi és hazai gazdasági folyamatoktól nagy távolságban lebegő kutatóhálózattól viszont azt várták hogy az az ipari-mezőgazdasági és a társadalmi fejlődéshez annyi új felfedezést adjon, amennyi a magyar gazdaságot világviszonylatban versenyképpé teszi. Ez a feltételezés önmagában véve is helytelen volt, hiszen köztudomású, hogy a legfejlettebb technikát és a legtöbb know how-t produkáló országok hatalmas importőrök is egyben. Napjainkban azonban új helyzet alakult ki a világban is. Amíg mi befagyott struktúráink toldozgatásával-foldozgatásával voltunk elfoglalva, addig a világban túlnyomórészt a gazdasági, gyakran a piaci hatalomra alapozva hatalmas anyagi és szellemi tömörülések jöttek létre, korlátlan információs hálózattal, számítógéppel stb. Nyilvánvaló, hogy a társadalom gazdasági (anyagi) szükségleteiből kiindulva nem célszerű korlátozott anyagi és szellemi erőforrásainkat a legköltségesebb, a legnagyobb anyagi felkészültséget kívánó és a legtöbb információt igénylő területekre koncentrálni. Célszerűbbnek tűnik, ha ilyen ágazatokban állt a láb a n adaptációra rendezkedünk be, és a találmányok továbbfejlesztésére a kapcsolódó szükségletekben törekszünk. Természetesen e politikát ki kell egészíteni a tudomány és a gyakorlat (termelés) közötti összekötő mechanizmusok kiépítésével. Nagy figyelmet igényel az is, hogy az új politikát hogyan kötvük össze kutatóink személyes képességeivel és törekvéseivel, valamint tudományos és gazdasági tradícióinkkal.

Nagyon röviden szeretnék utalni az információáramlás megszerzésére is.

Az információ effektív gazdasági érték; különösen azok kezében, akik azt hasznosítani képesek (gyakorlatban vagy kutatásban). Nyomatékosan szeretném hangsúlyozni, hogy a nálunk eddig elhunyt piaci információk, prognózisok, szervezeti történések stb. legalább olyan fontosak, mint a technikai változásokról és törekvésekről szóló tájékoztatások. Utalni kell végül arra is, hogy exportorientált és a világgal összekapcsolt gazdaságpolitika esetén sokkal több információra van szükség és az információkkal sokkal tárgabb körnek kell rendelkeznie, mint eddig.

Az intenzív fejlődési típus hajtóerői közé tartozik a külgazdasági tevékenység is.

Az extenzív periódus külkereskedelmi funkcióitól és mozgásformáitól (a hiányzó nyersanyagok, az itthon elő nem állított javak beszerzése és addicionális exporttal történő kiegyenlítése) eltérően ugyanis ebben a fázisban a külgazdaság előmozdítja:

- a) magasabb technikai színvonal elérését,
- b) az itthon művelt gazdasági tevékenységek erőteljes szelektálását a gazdaságoság alapján,

c) az export pólusszerű fejlődése révén a világpiaci értelemben vett versenyképesség és jövedelmezőség megközelítését.

A külgazdasági tevékenység funkcióinak ilyen értelmű átalakulása teljes összhangban van a századvég (a következő évtizedek) gazdasági szükségleteivel és trendjével. Ellenkező esetben a termelési tényezők a nemzeti gazdaságokon belül, illetve világviszonylatban nem kerülnek megfelelő hasznosításra, ami a kialakult krízist (stagfláció, munkanélküliség, egyensúlyhiány, lassú növekedés, a nemzetközi gazdasági kapcsolatok rendszerében kialakult bizonytalanság, élelmezési válság stb.) kiszélesíti és elmélyíti.

Kétségtelen, hogy a nemzetközi politikai körülmények élessége, veszélyessége folytán a külgazdaságban növekvő mértékben kell számolni a bizonytalanság tényezőivel.

E problémák egy része gazdasági úton is „megoldható”; a kölcsönös érdekek józan mérlegelését jelenti változó helyzetek előrevetítésével, illetve alternatív (potenciális) partnerek és piacok kialakítását. A nemzetközi politika síkján a bizonytalansági tényező csökkentése állandó küzdelmet jelent a kölcsönös függőség jegyében kialakuló gazdasági kapcsolatok politikai szempontból történő korlátozása ellen. Az emberiségnek, a nemzeteknek és a politikai vezetőknek egyaránt meg kell érteniük, hogy a legnagyobb „nemzeti biztonságra” történő törekvés idézi elő a legnagyobb nemzetközi bizonytalanságot.

Bognár József

Szentágothai János

A NEUROBIOLÓGIA JELENE ÉS JÖVŐJE*

Ahhoz, hogy a neurobiológia mai helyzetét és várható fejlődésének irányát igazán érzékeljük, előbb egy pillanatra meg kell állnunk és lelki szemeink elé kell idéznünk az ismereteknek azt a keretét, amely a századforduló körül e téren rendelkezésünkre állt. Az 1890-es évek elejére lényegében befejezést nyert a neuron-elmélet építménye abban a formában, amelyben — a most már esedékes kisebb módosítások ellenére — továbbra is érvényes. *Sherrington elemi reflexológiájának* váza 1906 körül, és egészében a 20-as évek elejéig összeállt. Bármilyen indirekt eszközökkel kellett is következtetnie az ideg-elemek (neuronok) közötti kapcsolatokra, a szinapszisokra, a gondolati építménynek hallatlan biztonságot adott a szinapszisok morfológiájára vonatkozó szilárd ismeretanyag. Ez az, ami még teljesen hiányzott mind *Szecsenov*, mind *Högyes* kutatásainak idején. Aki azonban azt gondolná, hogy a Sherringtonhoz és iskolájához fűződő remek morfo-funkcionális szintézis teljesen meggyőzte volna az idegtudományok művelőit, az nagyon kevésbé ismeri a helyzetet. A valóságban elsősorban a neuropatológiai orientáltságú kutatás, főleg a Szovjetunió külső Európában ebben az időben *neuronelmélet ellenes* volt — elsősorban *Nissl* iskolája nyomán — és főleg a német nyelvterületen. Ritka kivételt képez a 20-as és 30-as években *Schaffer Károly* és *Miskolczy Dezső* szigorúan a neurontanon alapuló neuropatológiai munkássága. A neurontan képviselői a 20-as évek közepétől jó az 50-es évekig szinte szüntelen utóvédharcokat folytattak, mindaddig, míg az *elektronmikroszkóp alkalmazása* véget nem vetett az európai hisztológusok akadékoskodásának. A neurontan védelmében két szovjet tudós volt kiemelkedő érdemei, akikről nem csupán a nyugati, de a szocialista tábor tudományában is szokásos elfelejtkezni. Ez *J. Ruszdolszkij* leningrádi neuropatológus, aki először dolgozott ki sikeres szinapszisdegenerációs módszert és *B. J. Lavrentyev*, élete későbbi szakában ugyancsak Leningrádban működött hisztológus, aki a vegetatív beidegzés terén alkalmazta először sikeresen a kísérletes degenerációs módszert. Ugyane téren jelentős érdemei voltak *Ábrahám Ambrus*nak, Akadémiánk rendes tagjának. Így utólag szemlélve a dolgot nyugodtan állíthatjuk, hogy e század első évtizedében a neurobiológiában lényegében rendelkezésre állt az a *morfofunkcionális keret*, amely fogadóképes volt az 50-es évek mikroelektrofiziológiai — egy-sejt-elvezetési módszerek nyomán kialakuló forradalma számára.

Szerencsére a neurofiziológusokat már előzőleg sem zavarta különösképpen a neurohisztológiában dúló utóvédharc, és a 20-as évek végétől kezdve külön

* A magyar-szovjet műszaki-tudományos együttműködés 30. évfordulója alkalmából, a Magyar Tudományos Akadémián rendezett tudományos ülészakon 1979. szeptember 19-én elhangzott előadás rövidített szövege.

kibontakozhatott a *kémiai ingerület-átvitel* (synaptikus transmissio) körüli ismeretek előbb lassan, majd mind gyorsabban szaporodó ismeretanyagának összegyűjtése. A neuronelmélet mellett kardoskodó hisztológusokat érthető módon nem lepte meg, sőt biztonságukat növelte a kémiai ingerület-átvitel gondolata, hiszen ez a *kontinuitástan* képzeteivel szemben mindennél ékeesebben bizonyította az idegelemek közötti megszakítás tényét, tehát a *kontinuitást*. Ezért azután nem véletlen, hogy a 40-es évek végétől kezdve új fontos kutatási ág jelentkezett, a *neurohisztokémia*, melynek alapképzete volt vagy magának a mediátornak, vagy az azt előanyagaiból előállító vagy lebontó *enzimeknek szövettani kimutatása*. Először ez az acetilcholinesteráz esetében sikerült, főleg az ezt nagy mennyiségben tartalmazó harántcsikos izom véglemezekben. Közismert, hogy e kutatási irány kibontakoztatásában *R. Couteaux* francia és *G. B. Koelle* amerikai kutatóknak és munkatársaiknak volt oroszlánrészük. Annak ellenére, hogy az acetilcholinesteráz első interneuronális szinaptikus kimutatásában ahol várakozásunkkal szemben az enzim lokalizációja nem post-, hanem preszinaptikus (ez mindmáig nem lezárt problémája a kutatásnak) nekünk volt először valóban megfogható eredményünk, ezt a kezdeti sikerünket annak idején nem aknáztuk ki. Magyarországon a cholinesteráz kimutatásához csatlakozó hisztokémiai, majd molekuláris szerkezetani kutatásokban *Csillik Bertalan* és munkatársai, a Szovjetunióban *Portugalov*, a speciális receptorok terén *Vinnikov* és munkatársainak munkássága volt nemzetközileg kiemelkedőnek tekinthető. E kutatási területen az igazi áttörés mégis a 60-as évekre maradt, amikor is a *Falck-Hillarp*-féle formalin-kondenzációs fluoreszcenciás vizsgáló módszer egyszerre lehetővé tette a katecholaminok, főleg a *noradrenalin*, *adrenalin*, *dopamin* és a monoaminok közül a *serotonin* kimutatását neuronokban és szinaptikus végződésekben egyaránt. Ez a nagy áttörés azonban már a neurobiológia jelenkori fejlődési szakaszához tartozik.

A neurofiziológiában a sherringtoni elemi és a pavlovi magasabb neurofiziológiai ismeretek kialakulása után, melyek főbb vonalaikban a 20-as évek végére befejezettnek voltak tekinthetők, újabb ugrásszerű fejlődés a *celluláris szintű elektrofiziológiai módszerek* által hozott páratlan ütemű ismeret-robbanásnak köszönhető. Igazságtalan lenne az idegi szervek és pályák globálisabb működéseinek — ingerületi hullám sebessége, az elemi reflexjelenségek (szinaptikus késés, facilitáció, gátlás, okklúzió stb.), kiváltott potenciálok — és magának az elektro-enkefalogramnak az elemzése körüli, mindmáig számos laboratóriumban folyó kutatásokat lebecsülnünk. Szerény fel fogásom szerint a neurobiológia eme irányainak szerepe mégis másodrendű azzal a nagy előrelépéssel szemben, amit egyes idegsejlek aktivitásának sejt-bőli elvezetése jelentett.

A szinapszis élettani mechanizmusainak felismerése és mélyebb biofizikai értelmezése oroszlánrészben ehhez a munkairányhoz és *J. C. Eccles*, valamint iskolája nevéhez fűződik. Az e kutatásokból kibontakozó szemléleti keret 1957–63 között nyert világos megfogalmazást (a két dátum Eccles két alapvető monográfiájának megjelenését jelzi), egyben azonban a neurofiziológiai kutatásnak egy olyan határhoz való eljuttását is jelentette, amelyen hagyományos eszközeinkkel, és főleg hagyományos szemlélettel nemigen lehet majd túljutnunk.

Kezdetben nem érzékeltük ennek a gátnak a valóságos voltát. Hiszen ugyanerre az időszakra esett az idegyszöveti elektronmikroszkópia imponáló diadal-

útja, amely az 1950-es évek közepétől kezdve pár év alatt tökéletesen igazolta a neurontan alaptételeit, értelmes strukturális alapot adott kezünkbe a kémiai ingerület átvitelhez — ezzel megindítva a szinaptoszomafrakciók, vezikulák, membrántöredékek komplex morfológiai, biokémiai-molekulárbiológiai vizsgálatának lehetőségét — elfogadható strukturális ekvivalenst nyújtott gátló és izgalmi működésű szinapszisok és neuronok identifikálásához stb. — Még ennél is radikálisabb és nagy optimizmusra feljogosító eredmény volt az érző rendszerek fiziológiájának az 1950-es évek végétől meginduló gyors fejlődése, a „receptív mező” fogalmának kialakulása nyomán, és ennek felhasználásával nem csupán a főbb érzékszervi pályarendszerek, hanem az érző kéregterületek azelőtt nem sejthetően mélyreható elemzésének lehetősége. Ez vezetett először a szomatoszenzoros kéregben (*Mountcastle*, 1957), majd a látókéregben (*Hubel és Wiesel*, 1959-től) a kéreg ún. „kolumnáris organizációjának” gondolatához; nevezetesen annak felismerésére, hogy az agykéreg sejtjeinek többsége a kéreg vertikális tengelye mentén hasonló, horizontális (tangenciális) tengelye mentén pedig rendszeresen változó „receptív” tulajdonságokkal bír; ezen erős általánosítással azokat az input körülményeket értve, amelyek között egy-egy agysejt specifikusan akcióba lép. Ez a kutatási ág mindmáig erősen fejlődik, de inkább horizontálisan, semmint a megismerés mélysége irányába. Mégis igen nagy jelentőségű annak felismerése, hogy a főállatokban (primates) a parietalis kéreglebensben úgynevezett „parancs”-neuronok vannak, amelyek szigorúan meghatározott feltételek között röviddel azelőtt lépnek akcióba, mielőtt az állat bizonyos megtanult magatartási reakció (cselekmény) lebonyolításához kezdene (*Hyvarinen, Mountcastle*). E szinte beláthatatlan perspektívákkal bíztató kutatási területnek gyengesége, hogy amíg a mikroelektrofiziológia szinte hézagmentes anatómiai szubsztrátumrendszerrel bír, szinte minden fiziológiai ténynek megvan a maga strukturális megfelelője, addig a hatalmasan felfutott kérgi fiziológiában ez megközelítően sincsen így. A legújabb, aktivált idegsejtek hisztológiai jelzésére alkalmas dioxiglukóz módszer ugyan igen impresszionálón mutatja a kéreg ún. „kolumnáris organizációját”, de ezen túlmenően a fiziológia szinte semmi konkrétumot nem tud mondani arról, hogy a kéreg az oda beérkező impulzusmintákat hogyan dolgozza fel. Mint látni fogjuk, ismereteinket jelenlegi holtpontjukról egyedül a morfológia fejlődése fogja tudni kimozdítani, de ehhez egy kis kitérést kell tennünk.

A 60-as évek elején néhányunk számára világossá vált, hogy az idegrendszernek az a hagyományos szerkezeti képe, hogy neuronok láncszemszerűen egymás után kapcsolódó tagokból álló lényegében diszkrét információs csatornákat képeznek, már nem felel meg a jövő igényeinek. Ezért eleinte meglehetősen spekulatív módon és szinte kizárólag a rendelkezésre álló klasszikus anatómiai ismeretekre alapozva, megpróbáltunk a feltételezhetően (vagy fiziológiai ismereteink alapján) izgalmi, illetve gátló tulajdonságokkal bíró neuronokból összerakott neuronhálózatok valószínű működésére (az izgalom és gátlás terjedésének feltételeire és módjára) koherens elképzelést kialakítani. Egy ilyen, eleinte erősen spekulatív modellszerű elképzelésünk a kisagykéreg neuronhálózatának működéséről 1963-ból felkeltette *Eccles* és munkatársai érdeklődését. A spekulatív modell fiziológiai kísérletekben való ellenőrzése olyan meglepő módon igazolni látszott az anatómiai spekulációt, hogy azt hittük megoldottuk a bonyolultabb idegsejthálózatok működésének titkát. Az erről írt monográfia (*Eccles, Ito és Szentágothai*, 1967) eleinte elég nagy

feltűnést keltett, de nagy hamar rájöttünk, hogy bár az anatómiai és élettani eredmények egybevágása azt jelentette, az elmélet néhány fontos feltételezése helyes, de semmiképpen sem azt, hogy ez valóban a neuronhálózat egész titka. Lehetetlen volna e rövid beszámolóban tovább követni e kezdeményezés további útját; miképpen próbáltuk a hálózat numerikus és metrikus paramétereinek pontos kvantitatív elemzésével és feltételezett inputok mellett a hálózat működését digitális számítógéppel való szimuláció segítségével elemezni. Jelenleg *Llinás* New-York-i neurofiziológus és munkatársai haladnak tovább ezen a vonalon, megpróbálván új matematikai lefrással megközelíteni a kisagyi neuronhálózat működését. Meg kell várni, hogy a neurofiziológiai kutatás e mellékága vezet-e valahová.

Ami azonban az első spekulatív kisagykérgi neuronhálózati modellből általános haszonként feltétlenül megmaradt, az az a felismerés, hogy az idegi központok „modul”-szerű felépítési elvűek. Ennek a szemléletnek a gyökerei visszanyúlnak a klasszikus neurohisztológiába, *Ramón y Cajal* egyes ábráiban már impliciten felismerhető ez az elv. Explicit módon a jelenséget a *Scheibel* házaspár egyik 1958-as közleményében fogalmazta meg a formatio reticularis szerkezetére vonatkozóan, majd ugyancsak az 1960-as évek közepén gerincvelőre való érvényességét is kimondták. Mégis, az elv tudatos és általános érvényű megfogalmazása a budapesti *I. sz. Anatómiai Intézet munkatársai* kutatásai nyomán vált lehetségessé. Miután az általános szerkezeti elvet számos munkában összefoglalóan is ismertettem, elég talán itt általánosságban annyit mondani, hogy az idegközpontok többsége *kézi diszkrét* (hogy mennyire diszkrét, az központok szerint és aszerint változik, hogy a szerkezet melyik aspektusát helyezük figyelmünk középpontjába) *sejtcsoportokból és axonális elágazódási terekből* épül fel. Kissé emlékeztet a szerkezet a modern elektronikus készülékek ama szerkezeti elvére, hogy nyomtatott áramkörökre szerelt alkatrészek fiókszerűen egymás mellé illeszthetők, és ezzel automatikusan helyesen egybekapcsolódó egységekből áll össze az egész áramkör. Ugyanez még inkább érvényes az ún. integrált áramkörök különböző miniatürizáltsági fokain, amikor angol nyelven „stacked chips” építési elvvel hoznak össze nagy bonyolultságú elektronikus szerkezeteket. Az idegrendszer fejlődése során — valószínűleg a genetikai információval való takarékoskodás érdekében — ugyanezzel az elvvel dolgozik a megfelelő idomú sejtcsoportok egymás mellé illeszkedése, és valamennyi sejt szigorúan specifikus elágazódási mintája szinte automatikusan hozza magával a megfelelő elemnek megfelelővel való egybekapcsolódását. Egyébként nehéz volna elképzelni, hogy a genetikai információ miképpen biztosíthatná az ember idegrendszerének nagyságrendileg 10^{13} – 10^{14} számú szinapsziséval a helyes kapcsolatok megteremtését.

Az idegközpontok architektónikájának ez a felfogása a gerincvelő, néhány fontosabb kéreg alatti mag, a hipotalamus, és elsősorban az agykéreg szerkezeti megértését jelentősen elősegítette. Így pl. messzemenő pontossággal előre megjósolhattuk a látókéregnek most a dioxyglukóz-módszerrel direkt is feltüntetett méhlépszerű „izo-orientációs” szerkezetét. De — és ez a neurobiológia alapvető általános gyengesége — a neuronhálózatok szerkezetére és működésére vonatkozó egész hatalmas ismeretanyag apró, bár egyenként aránylag biztos alapokon nyugvó tényekből levont indirekt következtetésekre épül. A jövő alapvető igénye az, hogy most ezeket az indirekt következtetéseket felváltuk szigorú specifikációs kritériumoknak megfelelő direkt tényekkel. Előadásom további része azt kívánja bemutatni, hogy ez lehetséges, és máris

számos olyan technikai eszköz birtokában vagyunk, amellyel ennek az igénynek meg tudunk felelni.

A további kutatás számára az ideális *szigorú kritériumrendszer* az lenne, hogy az idegsejt hálózatokban összekapcsolódó idegelemek minden vizsgálat alá eső része — tehát minden egyes szinapszis anatómiailag, fiziológiailag és biokémiailag (azaz az általa termelt és használt mediátor tekintetében) identifikált neuronhoz tartozó legyen. Első látszatra ez nem tűnik valami forradalmian újnak, hiszen a neurohisztológusok eddig is főleg a Golgi-módszerrel, esetleg más specifikus neurohisztológiai eszközzel identifikált neuronokkal foglalkoztak. Ezt tette a maga eszközeivel a fiziológus is, és a neurokémikus vagy neurofarmakológus is. Igenám, de amit mi e szakasz első mondatában mint szigorú kritériumot magunk elé tűzünk, az az, hogy a neuronhálózat lehetőleg minden szinapszisa a fenti három vonatkozásában identifikált neuronhoz legyen egyértelműen és direkt megfigyelés alapján hozzárendelhető. Lássuk, hogyan valósítható ez meg a jelenleg rendelkezésre álló eszközökkel a három fő területen.

1. *Anatómiailag* tradicionálisan legjobban a Golgi-módszer alapján identifikálható minden neuron — mindenki felismeri a Golgi-módszerrel feltüntetett piramis sejtet, kisagyi Purkinje sejtet, szemcsesejtet és még húsz-egynéhány sejt-fajta. Hasonlóan egyértelműen felismerhető számos axonelágazódás, mint pl. a kisagyi moha- és kúszórostok, a hippocampus moharostjai, a kéreg alatti magvakban a kérgi eredetű és a specifikus afferens rostok stb. A fenti kritériumoknak megfelelő anatómiai identifikációja valamilyen speciális kapcsolódásnak az lenne, ha valamely Golgi-módszerrel kitüntetett neuron által kapott, de általa adott szinapszisok elektronmikroszkópos szériákban visszakereshetők lennének. Ez azonban még csak nagyon kezdeti lépés lenne, hiszen a Golgi-csapadékkal kitüntetett idegsejt bármely részével kapcsolatba kerülő másik idegelem ezzel még nem identifikált azon túl, hogy a tipikus izgalmi vagy gátló szinapszis általános elektronmikroszkópi kritériumainak megfelel. A Golgi-csapadékkal identifikált idegsejthez vezető szinapszisok identifikálhatók egyrészt experimentális másodlagos elfajulással a pálya vagy eredő sejtjeinek vagy a pályának kísérleti eltroncsolásával, vagy a modern anterograd jelzési módszerek valamelyikével. *Somogyi Péter* budapesti laboratóriumunkban és két-három további laboratóriumban az USA-ban és Angliában alkalmazták eddig sikerrel ezt a módszert. Identifikálhatók a szinapszisok valamely más anterograd jelzésű módszerrel, tehát olyannal, amelyben a szinaptikus végződés eredő sejtjét jelezzük, pl. triciált leucinnal vagy alacsonyabb rendű élőlényekben a cobalt jelölési módszerrel. — Sajnos a Golgi-impregnáció a neuronnak csak általános típusát identifikálja: az agykéreg piramissejtjeinek axonja pl. irányulhat más kéregrészt felé az azonos oldalon, az ellenoldalon vagy valamelyik kéreg alatti maghoz. Egyértelműbben identifikált tehát az a piramis sejt, amelyről tudjuk, hogy nyúlványa hol végződik. Ez az identifikáció is lehetséges a ma rendelkezésünkre álló retrograd jelzési módszerek egyikével. Ma ennek legáltalánosabban és elektronmikroszkópos nagyságrendben is használt módszere a *torma-peroxidáz jelzéses módszer*, mely azon alapul, hogy a végződő axonelágazódások a területükre befecskendezett torma-peroxidázt felveszik és az eredésükre szolgáló idegsejthez vezetik vissza. Itt az enzim megfelelő reakcióval feltüntethető, és így az injiciált helyhez idegrostokat adó sejtek fény- és elektronmikroszkóppal is identifikálhatók. Jelentős

előnyökkel biztat a Golgi- és torna-peroxidáz módszer kombinációja, amellyel ugyanaz az idegsejt morfológiai sejtípus és elvezető összeköttetések alapján együttesen identifikált. Somogyi Péternek sikerült újabban – az oxfordi Farmakológiai Intézet munkatársaival együttműködésben – ilyen kettős identifikációs elektronmikroszkópos nagyságrendben is használható módszert kidolgoznia. Elvileg ugyanez lenne érvényes a retrograd cobalt jelzésre, amely jellegénél fogva a Golgi- és a torna-peroxidáz módszer előnyeit egyesíti Magyarországon *Székely György* és munkatársai dolgoznak sikerrel ezzel az eljárással – sajnos eddigelé a módszer csak gerincteleneken és hidegvérű gerinceseken sikerül megbízhatóan.

2. *Fiziológiailag identifikáltnak* nevezhetjük azt az idegsejtet, amelybe sikerült mikroelektrodákat bevezetni és a sejtet mindaddig életben tartani, amíg viselkedését különböző inputfeltételek mellett kellő részletességgel lehetett tanulmányozni. Az identifikálásnak ez a szintje már a korai mikroelektrofiziológia alapvető célkitűzése volt. Ha a kísérlet végén sikerült a vizsgált sejtet valami hisztológiai kimutatható festékkel vagy csapadékkal is jelezni, akkor a sejt teste anatómiailag is identifikálhatóvá vált. E módszerrel főleg alacsonyabb idegközpontok számos vitatott kérdését sikerült nagy valószínűséggel megoldani. A módszer elvi határát az képezi, hogy számos idegsejt eredeti funkciós tulajdonságát nagyon nehéz felismerni, mert annyi különböző specifikus feltétel jelenléte kell a sejt akcióba lépéséhez, hogy ezt felismerni és megbízhatóan reprodukálni csak ritkán lehet. – Lényeges előrelépést jelentett, amikor a fiziológiailag így identifikált sejtet a kísérlet végével sikerült procion-sárgával feltüntetni, mely anyag rövid idő alatt, valószínűleg supravitalisan, kitölti a sejt dendrit-fáját és axonjának legalább sejtközeli részét. E módszer Golgi-sejthez való hasonlósága folytán a cobalt-módszerrel együtt a 2. generációs Golgi-módszer megjelölést érdemelte ki. Sajnos, a procion-sárga csak fluoreszcenciás mikroszkópi képen tüntethető fel, ezért a módszer egyelőre csak a fénymikroszkópos nagyságrendben használható. Szerencsére azonban sikerült elektronmikroszkóp alatt is láthatóvá tehető markert bejuttatni intracellulárisan és pedig ugyancsak torna-peroxidázt. Ezzel elhárult az akadálya annak, hogy az előző szakaszban bemutatott anatómiai identifikációt kombináljuk fiziológiai identifikációval. Néhány svéd- és franciaországi laboratóriumban ebben az irányban már komoly sikereket értek el.

3. *Mediátor-, ill. mediátoranyagcsere* szempontjából persze egyes idegelemeket már régóta lehetett többé kevésbé identifikálni, ahogy ezt előadásomban már jeleztem. De a vázolt szigorú kritériumoknak a jövő idegtudománya számára csak az felelhet meg, ha akár idegsejteket, akár szinapszisaikat elektronmikroszkóp alatt is látható módon tudjuk az általuk termelt mediátor szempontjából egyértelműen jellemezni. Ez bizonyos megközelítéssel sikerül az acetylcholinesteráz esetében, de ezen enzimnek általános előfordulása a legtöbb esetben nem engedi meg jelenlétéről az átvitel cholinerg mechanizmusára való következtetést. Az említett monoaminerg mediátor-hisztokémia fluoreszcenci-mikroszkópos módszeren alapszik, ezért a fénymikroszkópos nagyságrendhez kötött. Egy ideig nagy reményeket fűztek a mediátor, ill. analógja triciált változatának az idegvégződés által felvételéhez. Ilyen eszközökkel sikerült számos monoaminerg és GABA mediátoros szinapszist elektronmikroszkóp alatt is identifikálni, de helyileg fölös mennyiségben rendelkezésre álló anyagnak a szinaptikus végződésbe való felvétele sokak szerint nem bizonyítéka

annak, hogy az illető végződés normálisan is ezzel a mediátorral viszi át az ingerületet, vagy gyakorolja a gátlást a vele kapcsolatban álló postszínaptikus idegelemre. Maradandóbb megoldást kínál az immuncitokémia, amelynek robbanásszerű fejlődésének most vagyunk tanúi. Főleg peptidekre, mint LH—RH, somatostatint, P-anyag, enkephalinra sikerült olyan nagy koncentrációjú és specifikus ellenanyagokat kitermelteni, amelyekkel előbb fénymikroszkópi, de újabban mindinkább elektronmikroszkópi nagyságrendben sikerül a mediátor, illetőleg annak valamilyen prekursora vagy szintetizáló, esetleg lebontó enzimének direkt kimutatása. Nem kétséges, hogy a modern idegtudományok jövőbeli és nagy gyakorlati áttörésekkel is bízható útja az immuncitokémia általános felhasználása.

Természetesen még csak a lelki szemeink előtt lebegő távoli ideál, hogy valamely konkrét neuronhálózat esetében minden vizsgált elemet anatómiailag, fiziológiailag és mediátora szempontjából is egyértelműen identifikáljunk. De a három diszciplína felőli megközelítés az elemzés olyan mélységével és a következtetések olyan közvetlenségével biztat, hogy a lehetséges kombinációknak akár csak igen töredékes felhasználása is radikálisan más perspektívákat sejtet, mint a ma széles körben alkalmazott, bár modern, de mégis hagyományos kutatási stratégiáké. Ha, mint ma mindenképpen indokolt, a feladatokhoz és a lehetőségekhez képest is korlátozott anyagi eszközökkel való rendkívül felelősségteljes gazdálkodás abszolút követelmény, akkor ezek ismeretében nagyon meg kell gondolnunk, vajon szabad-e az itt jelzett szigorú kritériumoknak eleget nem tevő kutatásokra továbbra is hiteleket pazarolnunk.

Az itt felsorolt szigorú kritériumoknak megfelelő hármas anatómiai-fiziológiai és mediátorbiológiai megközelítés olyan igényeket támaszt, hogy ezek együttesen nagyon kevés munkahelyen, sőt kevés országban lehetnek egymagukban biztosítva. Ezért használtam a neurobiológiát itt paradigmaként olyan kutatási területre és arra a ma már nélkülözhetetlen kutatási stratégiára, amely két olyan ország kutatóinak, mint a Szovjetunió és Magyarország sikeres együttműködéséhez különösen biztató perspektívákat nyújthatna.

*

Az idegtudományoknak a helyzetét és jelentőségét az orvos-biológiai alapkutatásokban az határozza meg elsősorban, hogy szinte nincsen egyetlen más kutatási terület, amely ma ilyen nagy gyakorlati perspektívákkal biztat. A neuropszichofarmakológia az egész gyógyszerkutatásnak az a területe, amely az utóbbi két évtizedben a legtöbb, elvileg is fontos új eredményt hozta és még többel biztat. Az ebben való további előrehaladásnak számos, és a gyógyszerkutatás minden ágában egyformán fontos követelménye mellett a pszicho-neurofarmakológia ma elsősorban olyan külön ismeretet is igényel, mint amilyeneket az előbb úgynevezett „szigorú kritériumok” néven megfogalmaztam. Ezért véljük a neurobiológiát az alapkutatás egyik legfontosabb és kitüntetett figyelemre érdemes területének, de a támogatást világosan meghatározható feltételrendszerhez lehet és kell is kötni.

Amiről itt szó volt, a neurobiológiának az a része, amelynek ma közvetlen gyakorlati jelentősége van. Kétségtelenül van a neurobiológiának a természet és a társadalom alaptörvényeinek megértése szempontjából sokkal fontosabb, bár gyakorlati jelentőség szempontjából sokkal kevésbé átlátható — aspek-

tusa is. Ez az a kérdéskomplexus, amelyet az olvasók számára a közelmúltban próbáltam megfogalmazni egy általános egységes agyelmélet megteremtésére irányuló erőfeszítések formájában. (Magyar Tudomány, 1979. 8—9. sz. 601—616. l.) Olyan agyelmélet, amely az agy magasabb rendű működéseit egészen az emberi tudat problémáig tudományos ismeretrendszerbe lenne képes szintetizálni az eddig legfinomabb alapelemeiig ismert egyszerű elemi idegműködésekkel. Ilyen agyelmélet a dolog lényegéből folyóan már nem tisztán neurobiológia, hanem olyan ismeretrendszer lenne, amely egyik pillérével ugyan a neurobiológiára támaszkodik, további pillérei azonban a pszichológián (állatok vonatkozásában az etológián) és több más társadalomtudományon, végül nem utolsósorban a matematikán és filozófián nyugszanak. Ez azonban egyelőre a távolabbi jövő perspektíváihoz tartozik. Igaz, a kutató emberi elme eddig sem riadt vissza, és a jövőben sem fog visszariadni az ilyen kérdésekkel való megbírkózás — akár még idő előtti kísérletétől.

Az MTA 1980. évi közgyűlése

Május 5—9 között rendezte meg az MTA ez évi, sorrendben 140. közgyűlését. Az ünnepélyes megnyitó ülés május 5-én lesz az Akadémia Dísztermében. Ennek napi-rendjén szerepel az elnökség és a főtitkár beszámolójának előterjesztése, az Akadémiai Aranyérem átadása, az Akadémiai díjak kiosztása. A tudományos osztályok programjában a következő tudományos ülésszakokra került sor: Az 1970-es évtized a magyar történelemben; Új vonások a

biofizikában; Beszámoló az ökológiai potenciál országos felmérésének eredményéről; Matematikai számítástudomány; A fizika fejlődési irányai; A hazai vegyész és vegyészmérnökképzés problémái. Az Orvosi Tudományok Osztályának ülésén az idegrendszer betegségeinek kutatása témaköréből hangzanak el előadások, a Műszaki Tudományok Osztályának ülésén az alumínium és a színesfém-kohászat, illetve a vas metallurgia helyzetével foglalkoznak.

ERDÉLY ÉS FRANCIAORSZÁG SZÖVETSÉGÉNEK TERVE

— egy 1574. évi útleírás tükrében

Az 1571. évi gyulafehérvári országgyűlés a Habsburg-párti *Bekes Gáspár* ellenében *Báthory Istvánt* választotta közfelkiáltással Erdély élére. A választás a Fényes Porta teljes megalégedésére szolgált, hiszen a János Zsigmond képében Bécsben tárgyaló Bathoryt Miksa császár-király a népjog megcsúfolásával börtönbe vetette, melyből csak két elég keserves esztendő után, 1567. július 2-án szabadult — vagyis a „vajdát” a szultáni udvar immunisnak tekintette minden elképzelhető Habsburg-praktikával szemben.

De Báthory István sokkal messzebb tekintő államférfi volt, mintsem hogy egyéni sérelmét az ország érdeke elé helyezze. Ellenfele, Bekes Gáspár a választás után két évvel bécsi biztatásra elérkezettnek látta az időt Báthory hatalmának megdöntésére és fogarasi várában lázas szervezkedésbe fogott. A jólértesült fejedelem csirájában fojtotta el Bekes próbálkozását, aki megostromolt várából csak csupasz életét tudta kimenteni. De bukása még nem végleges és bécsi összeköttetései révén a sikernek nem is kevés reményével intrikál Báthory ellen.

A fejedelem élvezi Sztambul bizalmát — de szüksége van Bécsre is. Követei és ügynökei révén több és hitelesebb hírvagyot tud Miksa rendelkezésére bocsátani¹, mint a nehézkes, főleg másodlagos értesülésekre szorítókozó sztambuli császári rezidensek.² Higgadt bölcsességgel egyensúlyoz a két udvar között — különösen amikor Bekes Gáspárt Bécs felhatalmazza arra, hogy erdélyi trónigénye ügyében közvetlen kapcsolatot vegyen fel a Fényes Porta pasáival.³

Államok közeledésének, érdekszférák kialakításának egyik legkiválóbb eszköze e korban a dinasztikus érdekű házasságkötés volt — s ebben a történelmi szállóige tanúsága szerint évszázadokon át Ausztria járt az élen. Az 1533. szeptember 27-én született fejedelem jócskán benne járt abban az életkorban, amikor házasodni szoktak — így nősülési szándékát, a kor uralkodójának gyakorlatához képest, háza és főleg hazája szolgálatába állíthatta.

Hogy Miksa bizalmát végleg megnyerje és eleve útját szegje Bekes Gáspár és netáni követői próbálkozásainak, hitvesért folyamodhatott a Habsburgokhoz, ahol férjhez adandó főhercegnőkben sohasem volt hiány. Ez — osztrák

¹ Néhány helyzetjelentésüket, ill. ezeknek Miksához küldött kivonatait l. VERESS E.: Báthory István erdélyi fejedelem és lengyel király levelezése. I. Kolozsvár 1944, passim. — Báthory követei ezekben az években Bálintitt Tódor, Balogh Ferenc, Járay Tamás, Daczó János és Grujó Péter voltak. Vö. BIRÓ V.: Erdély követei a Portán. Cluj-Kolozsvár 1921, 114.

² Míg az erdélyi követek jelentései főleg török személyiségekkel folytatott beszélgetésekről, valamint kicsiny országukat érintő sztambuli és balkáni ügyekről számolnak be, addig Ungnad jelentései az egész oszmán birodalomra kiterjedő világpolitikai eseményekről és mozgólódásokról szólnak. Vö. Wien, Staatsarchiv, Turcica I., Fasc. 30—32.

³ Vö. KÓVÁRI L.: Erdély történelme. IV. Pest 1863, 22.

szövetséggel lett volna egyértelmű, és a Bécsben székelő magyar király vonatkozásában amúgyis fennálló - s nem csupán formai - kötelékeket még szorosabbra vonta volna. Báthory megválasztása évében, 1571-ben a szövetségesek Lepantónál elpusztították a török flottát, s ettől az oszmán birodalom gyors összeroppanását várták. Ebben a hangulatban a fejedelem és Erdély számára a Habsburg-kapcsolatok erősödése természetesen kívánatosná vált. De hamarosan kitűnt, hogy az oszmán birodalom hatalma Lepanto után is a régi maradt - és a Porta semmiképp sem tűrte volna el a bécsi befolyás elhatalmasodását.

A másik megoldás realisabbnak látszott.

Az utolsó Jagello - II. Zsigmond Ágost - halála után a varsói országgyűlés 1573. május 16-án IX. Károly francia király fivérét, *Valois Henriket* emelte a lengyel trónra. Erdély és fejedelme helyzetének megszilárdulásához egy Valois-frigy erősen hozzájárult volna, hiszen az oszmán-francia szövetség már a cognaci liga (1526) előtt is élő valóság volt. Vagyis ezzel az elképzeléssel egy lengyel-francia-erdélyi szövetség körvonalai rajzolódtak ki.

A fejedelem egy ideig két vasat tartott a tűzben, hogy döntését a gyorsan változó helyzet végső kialakulásához szabhassa. Egy fiatal francia diplomata, *Pierre Lescapier* reánk maradt feljegyzéseiből⁴ közelebbi adatokat kapunk arra, hogy e tervek már az előkészítés szakaszába érkeztek. Mielőtt némi ízeletet adnánk küldetéséről, valamint erdélyi és magyarországi úti élményeiről világos, egyszerű franciasággal írt munkájából - melynek hazai vonatkozásait *mindmáig csak kézirat⁵ őrzi*, de a többi rész sem látott napvilágot magyar fordításban - vessünk pillantást a diplomáciai előzmények egy külföldi forrására.

A fiágon kihalás felé közeledő Valois-dinasztiának talán nem voltak eladósorban levő hercegnői - de az is lehet, hogy ezek rangjához nem találták méltónak az oszmán birodalom torkában ezer veszély közepette élő kicsiny ország uralkodóját. A menyasszonyjelölt - az udvari körökben szép Chateaufort hercegnőként emlegetett *Renée de Rieux* - a Bretagne-i uralkodók leszármazottja volt, de nem állt valóságos rokonságban a Valois-dinasztiával, vagyis nem tartozott a királyi hercegnők sorába. Ezt a hölgyet - nemrég még fiának kedvesét - szemelte ki az anyakirályné, *Medici Katalin*, a franciaországi hatalom tényleges birtokosa arra, hogy mint Báthory István fejedelem hitvese biztosítsa az erdélyi államvezetés lengyel-francia-török irányzatának megszilárdulását.

Franciaország konstantinápolyi követe, *François de Noailles* püspök 1573. február 22-én utasítást kap kormányától, melynek lényege a következő: Vulcob bécsi francia rezidens jelentette, hogy Erdély fejedelme francia hölgyet kívánna hitvesül. A király azzal a szándékkal, hogy lekötölezzék a fejedelmet s biztosítsa annak barátságát, felajánlotta „a legnyájásabb, legszebb és legerényesebb Chateaufort kisasszony” kezét. Erdély fejedelme ezért köszönetet mondott, egyben azzal a kéréssel fordult a királyhoz: eszközölje ki a Nagyrőc bégyezését ehhez a házassághoz. Tehát De Noailles követ értsen szót a szultánnal és Mehmed pasa nagyvezírral. Adja tudtukra, hogy Erdély fejedelme a keresztény uralkodók közül a francia király barátságát értékeli

⁴ CLERAY E.: Le voyage de Pierre Lescapier. In: Revue d'histoire diplomatique. Paris 1921, 48-54.; CERNOVODEANU P. I.: Călătoria lui Pierre Lescapier. In: Studii și materiale de istorie medie. IV/1960, 445-462.

⁵ Montpellier, Bibliothèque de la faculté de Médecine, H. 385, ff. 40-41 v., 48 v.-64.

a legmagasabbra. Erdély fejedelme tudja, hogy házasságához nem nélkülözheti a Nagyúr hozzájárulását, de az nyilván helyesli a francia frigyet. A leány a Bretagne-házból származik, neki, a királynak rokona, de a házasság létrejötte valójában a Nagyúr beleegyezésétől függ. A követ tehát értesse meg a szultánnal és a nagyvezírral, hogy „ez a házasságkötés nagy barátságot és megértést eredményezne az erdélyi fejedelem és Franciaország között, egyben pedig a fejedelmet még fokozottabb hűségre kötelezné a Nagyúr iránt”, mivel az jól tudja, hogy hozzájárulásával a francia királynak is nagy örömet okozna s tovább erősítené a közte és a Nagyúr között fennálló jó és őszinte barátságot.⁶

A szóban forgó időpontban ez a „francia házasság” sem szolgálhatott teljes mértékben a török tetszésére — és ezt jól sejthették a francia külpolitika intézői is, hiszen a fenti utasításból jól kivehetők a Porta várható fenntartásai. Ugyanis ekkor már lengyel királlyá választották Valois Henriket, a későbbi III. Henrik francia királyt — és egy túl intenzív lengyel-francia-erdélyi együttműködés sem illett bele Sztambul számításaiiba, még akkor sem, ha ez sokkal kedvezőbb, mintha Habsburg-leány foglalna helyet az erdélyi fejedelem oldalán.

Franciaország sztambuli követe, a már említett François de Noailles egy Padovában tanuló, majd Velencén át ismeretek szerzése céljából Konstantinápolyba látogató, latinul kitűnően tudó honfitársát, *Pierre Lescaplier*-t szemelte ki arra, hogy nyomban keljen útra s jelentse Erdély fejedelemének: sikerült kieszközölnie tervezett nászához a Porta hozzájárulását.

A húszas éveinek közepén járó, híres jogászcsaládból származó fiatalember kényes missziójának eleget is tett, s hogy a terv végül is füstbement, egyáltalán nem írható terhére. És most már — bőséges szemelvények alakjában — adjuk a szót magának Lescaplier-nak, akinek írásműve mind a küldetésével, mind az utazásával kapcsolatos események és élmények szempontjából jelentős számunkra. Munkáját ismertebb francia kortársai, *Jacques Bongars* és *Jacques Esprinchard* útleírásai közvetlen elődjének tekinthetjük és — tegyük hozzá — alaposságát, elfogulatlanságát és egyéb erőnyeit illetően sem marad ezek mögött.

„Azt a feladatot kaptam a követ úrtól, hogy adjam elő az erdélyi fejedelem előtt: a Chateaneuf kisasszonnyal, a király unokahugával kötendő házasság terve elnyerte a szultán tetszését, valamint hogy a tervezett nász biztosítja jóakarójának, a lengyel királynak barátságát is. A követ úr ugyanis rávette Mehmed nagyvezírt e frigy támogatására és meggyőzte afelől, hogy ezáltal Erdély fejedelme még állhatatosabb lesz hűségében. A követ úr a nagyvezírral szemben cselt alkalmazott: elhitette vele, miszerint tudomást szerzett arról, hogy a fejedelmet az ausztriai császár leányával titokban kötendő házasságra akarják rávenni.⁷ Erre aztán az erdélyi követek magukkal vihették a szultán beleegyezését a házasság megkötéséhez.

Küldetésem titkos jellegű volt. Egyedüli franciaként, csupán inasommal keltem útra Konstantinápolyból, az erdélyi követek társaságában, akik azért

⁶ CHARRIÈRE E.: *Négociations de la France dans le Levant*. III. Paris 1853, 325—326. Egyébként már János Zsigmond uralkodása idején, 1566-ban francia követ érkezett Erdélybe a hugenotta Guilleaume de Aube személyében, „ki a francia udvar sógorsági ajánlatával jött” (KÓVÁRI i. m. III. 187.).

⁷ Ibid. 40. v.

jöttek ide, hogy fejedelmük házasságához kieszközöljék a szultán beleegyezését.

1574. június havának első napját az erdélyi fejedelem követségének konstantinápolyi házában töltöttem; itt is aludtam. A vacsorán több törökhé lett magyarral, lengyellel és erdélyivel kötöttem ismeretséget. Egyesek közülük antitrinitáriusok, mások anabaptisták, zwingliánusok, lutheránusok és más új vallások követői, akik török külszín alatt itt könnyebben gyakorolhatják hitüket, mint saját hazájukban. De a követ úr azt mondta nekem, hogy valójában politikai okok vagy bűncselekmények miatt menekültek el az igazság keze elől s kerestek menedéket a romlott keresztények e mentsvárában.”⁸

Másnap útra kel és három hét leforgása után Erdély határára érkezik. „Magas, meredek, erdőborította hegy ormán áll Erdély első őrhelye, egy kapu nélküli váracska; lebocsátott párkánylétrán kell rá felhágni, melyet aztán újból felhúznak. Törösvár a neve. Innen a szászok-lakta Neustadt nevű faluba ereszkedtünk le, amelyet mind a magyarok, mind az oláhok Keresztényfalvának⁹ neveznek. Itt a mienkéhez hasonló templomra találtam s beléptem. Imájukat latin nyelven mondták, ami megörvendeztetett, ám amikor fohászuk végén ezt zengték: »és pusztítsd el a pápák és a törökök zsarnokságát«,¹⁰ nyomban felismertem, hogy lutheránusok.”

Brassót olyan szépek találja, hogy Mantovához hasonlítja. Tiszta, gondozott házak és utcák, szép templomok, udvarias, barátságos lakosok. „Június 26-án a brassói polgármester üdvözölt. Kértem, adjon mellém kísért, aki elvezet fejedelméhez. Kezet szorított velem, hosszasan eltársalogtunk; jól beszélt a konyhalatint. Tudott arról, hogy fejedelme Franciaország királyának unokahugával készül házasságra lépni. Országának egész lakossága óhajtja ezt a fényes frigyét s minden franciában fejedelme rokonát tiszteli. A fejedelem az átutazó francia személyek iránti előzékenységre utasította s egy fejedelmi titkárt bocsátott rendelkezésre, hogy az kalauzolja őket s gondoskodjék ellátásukról egész Erdélyben.” Miután országaik és egymás boldogulására áldomást ittak, Lescalopier-t egy polgárházban szállásolták el, de előbb búcsút vett eddigi útítársaitól, *Milesvár János* fejedelmi követőit¹¹ és követársaitól, akik Nagyváradra igyekeztek, a fejedelem öccséhez.

„Június 28-án a mellém adott udvari titkárral útra keltem. Feketehalmon – egy Brassótól három mérföldnyire fekvő magyar faluban – szálltam meg. 29-én egy erdőborította hegyen át, fatörzsekkel kirakott úton keresztül érkezünk Fogarasra, melynek széles, vízesárokkal körülvett erős vára a népes mezőváros közepén emelkedik. Itt megszálltunk, majd a hó utolsó napját Hóföldön töltöttük; lakói magyarok, valamint a nyelvüket megőrző németek és oláhok. Ezen a napon mintegy tizenkét-tizenöt olyan falun haladtunk keresztül, melynek lakói oláhuul beszélnek, de az erdélyi fejedelem alattvalói.”

Nagyszében lakosságát, gondozottságát és szépségét Brassóéhoz hasonlítja. „Kizárólag németek lakják, akik állandó őriséget tartanak a városkapuknál,

⁸ Nehéz megállapítani, hogy ezek a magyar és erdélyi renegátok — illetve jó néhányan ezek közül — nem voltak-e a fejedelem konfidensei. Erre utal pl. Mehmet és Musztafa bég magyar renegátok 1573. okt. 12-i, Sztambulban kelt levele, melyben közlik a fejedelemmel: szorgalmasan tanulják a török nyelvet és udvari szokásokat, remélik, hogy nagy szolgálatára lehetnek itteni dolgaiban, hírek és újdonságok közlésében stb. (VERESS E. i. m. 264.). Ilyen hírforrásokkal Ungnad császári követ nem rendelkezett.

⁹ A kéziratban: Christianfalua

¹⁰ „Et destruas papisticam et turcicam tyrannidem”

¹¹ BIRÓ V. i. m.-ban nem szerepel; azonosítása nem sikerült.

a 7. heures du matin Nous proumenasme
tout le iour par toute la ville au Palais
ou l'on exerce la Justice aux Eglises qui
sont belles comme les mes mais de
luthériens, sur les rampars et par tout
sur les 3. heures de releve nous fismes
coucher a Komelag village

le 2. Juillet nous disnasmes a Milibor
ville semblable a Hermeslat & de mesme
gouvernement On la nomme Sabesum
a demyelienci au dela Nous passasmes
une Riviere grosse nommée Maroussa
et demieliene plus outre nous allasmes
coucher a Alba Julia qui est un fort
et grand chasteau accompagné d'un
bourg grand, marchant et peuplé
comme une ville Il n'y demeure
Allemand ni valaque mais tous
parlent Hongrois C'est la langue
naturelle du Pays car Transilvanie
estoit une Province de la Hongrie
avant la division de ce beau et florissant
royaume xpien par l'usurpation de
ceux d'Autriche qui contrainrent
la mere du dernier Roy Hongrois
d'appeller le Turc a son ayde qui
la vint secourir Mais luy faisant savoir

Ja elle et son filz le Roy Enfant^{sr} n'estoient
et ne seroient assez forts pour deffendre
un si grand estat contre l'Emp^r d'Austrie
il luy laissa une Province au milieu
du Pays et plus esloignée d'Austrie
qui fut ce vaivodat au commencement
libre et depuis la mort de ce Roy dernier
auquel il laissa le titre de Roy Il a voulu
avoir 70 mille ducatz de tribut annuel
Alba Julia est le nombril du Pays
demeure esleue par les Princes a cause
de la salubrite de l'air et des tresbonnes
terres d'environ

Il y a apparence qu'en ce lieu y eut
en autrefois une fort grande ville et
aupres de voyent encore les reliques des
murailles antiennes Et dedans et dehors
le chasteau sont plusieurs inscriptions
Romaines luy faisant mention d'un
Decebalus Roy des Daces dont ceste
province fait partie lequel fut
vaincu par Traian.

Le 3. Jour de Juillet Je fus saluer le
Prince Estienne Batorie extrait
de la noble famille des srs Desomlyo
Il me receut fort humainement
me tendant sa main dont il estreignit
la mienne en grande faneur et ne ferma

jöllehet az ország békés viszonyok között él a Nagyúr védelme alatt. A magyarok Szebennek nevezik a várost. Reggel hét órakor érkezünk ide. Bejártuk az egész várost, a bíróságtól, a városháztól a templomokig, amelyek szépek, mint a mieink, de lutheránusok. Mindenütt megfordultunk, így a bástyákon is. Délután három órakor folytattuk utunkat és Omlás faluban töltöttük az éjszakát. Július 2-án Mühlbachban ebédeltünk. A város Nagyszebenre emlékeztet, igazgatási módja ugyanaz. Sebesnek is nevezik. Onnan félmérföldnyire átkelünk egy Maros nevű jókora folyón, majd újabb félmérföldnyire már Alba Juliában térhettünk nyugovóra.

Vára nagy és erős, mellette a forgalmas, tág, sűrűn lakott mezőváros. Ebben nem laknak sem németek, sem oláhok: itt mindenki az ország eredeti nyelvén, magyarul beszél, mivel Erdély korábban Magyarország tartománya volt. De ez a szép, virágzó keresztény királyság széthullott az osztrákok hatalombitorlása miatt; miattuk volt kénytelen az utolsó magyar király anyja török segítségért folyamodni.¹² A török nem is késlekedett, de tudomására hozta a királynénak, hogy mivel ilyen nagy országot Ausztria ellenében sem a királyné, sem fia, a gyermekkirály nem tudnak megvédeni, csak egy tartományt adt, azt, amelyik a legtávolabb fekszik Ausztriától. Ez a tartomány az erdélyi vajdaság, mely kezdetben teljesen szabad volt, de az utolsó király halála óta — akinek egyébként meghagyták királyi címét — a török évi adó címén hetven-ezer dukátot követel.”

„Július 3-án tiszteleggettem először Báthory István fejedelemnél, aki Somlyó örökös urainak nemes házából származik. Igen szívélyesen fogadott, kezét nyújtotta, megszorította kezemet, ami nagy kitüntetés és nem engedte megcsókolni a kezét. Hosszasan tárgyalt velem arról a megbízatásról, amelyről a követ úr általam átnyújtott levelében volt szó. Ezután részletesen kikérdezett, hogy mit láttam-hallottam utam során. Majd utasított, hogy keressem fel kancellárját, *Berzeviczy Márton* urat és tanácsosát, *Blandrata* urat, aki — a fejedelem szavai szerint — francia, akár jómagam. Ám az ő első tanácsosa savoyai eredetű volt s az utolsó király életében is államtanácsosként működött.

Míg én a fejedelmet köszöntöttem, István úr, a fejedelem unokaöccse tekintetét hosszan reám szegezte s amikor távoztam, átölelt engem. Ezen meglepődtem, de csak addig, míg meg nem szólalt olaszul. Ekkor — nem annyira arcáról, mint inkább hangjáról — reáismertem. Diáktársak voltunk Padovában.¹³ Elkísért Berzeviczy kancellár úrhoz, aki kifejtette, hogy fejedelme igen hálás De Noailles követ úrnak, amiért az Mehmed pasa nagyvezír útján oly ügyesen kieszközölte a hozzájárulást a francia házasság megkötéséhez. Rossznak tartotta azonban az osztrák házasság tervének színlelését, mert — úgy mond — fejedelme leginkább azzal tudja megőrizni a szultán jóindulatát, ha gyűlöletet tanusít a császáriak iránt. Köztudomású volt, hogy a fejedelem minden lehető módon kimutatta: nem akar sem barátságot, sem szövetséget

¹² „... nous passames vne riuiere grosse nommee Maroussa et demi lieue plus outre nous allasmes coucher a Alba Julia, qui est vng fort et grant chateau accompagné d'vng bourg grand, marchant et peuplé comme vne ville. Il n'y demeure Allemande ni Walacque mais tous parlent hongrois. C'est la langue naturelle du pays, car Transilvanie estoit vne prouince de la Hongrie auant la diuision de ce beau et florissant royaume chrestien par l'vsurpation de ceux d'Autriche qui contraignerent la mere du dernier roy hongrois d'appeller le Turc a son ayde...” (Ibid. 51. v.).

¹³ Vö. VERESS E.: Olasz egyetemeken járt magyarországi tanulók anyakönyve és iratai, 1221—1864. Bp. 1941, 203—204.

Ausztriával és szokásos előzékenysége ellenére sem óhajtott németül beszélni *Thomas Le Normand* urral, aki mint Franciaország követe már korábban megjelent előtte a szóban forgó házasság ügyében és tolmács útján folytatták tárgyalásaikat, mivel *Le Normand* úr nem tudott latinul. A fejedelem egyébként igen jól beszélt németül is. A felségterületén levő hét legfontosabb várost egyébként mindig németek lakták és őrizték. Ennek ellenére küldötteikkel és tanácsuraikkal csak latinul vagy magyarul érintkezett s nem szerette, ha a szultán által gyűlölt országok nyelvén szóltak hozzá.

Ezután több kérdést tett fel hozzám a menyasszonyául ajánlott hölgy életkorát, szépségét, származását, a francia királyokkal való rokonságát, rangját, atyját, házát stb. illetően. Válaszoltam, helyesebben azzal mentegetődztem, hogy szüleim a bírói pályára szántak, ezért az udvartól távol fekvő egyetemen folytattam tanulmányaimat s immár három éve élek távol hazámtól. Erre felszólított, hogy keressem fel *Le Normand* urat s kérjem meg, hogy francia nyelven, az én tolmácsolásom mellett tárgyaljon vele. Ezt megígértem s elhagytam eddigi szállásomat s podgyászsomát átvittem *Le Normand* úrhoz. Minden reggel lovakat kaptunk a fejedelmi istállóból s lóháton kísértük a fejedelmet sétalovaglásaira, solymászatra vagy nyúl vadászatra. A fejedelem mindig latinul szólt hozzám s amikor én szerénységből visszahúzódtam *Le Normand* úr mögé, a fejedelem maga mellé rendelt. Latinul beszélt *Le Normand* úrhoz, aki annyira irigykedett, hogy nem is szólt franciául a fejedelemhez, hanem németül s nem óhajtotta, hogy részt vegyek tárgyalásaikban, amelyekbe életkorom miatt amúgysem lehetett sok beleszólásom. A főurak valamennyien valósággal tenyerükön hordoztak bennünket, s egymással versengve keresték kedvünket.

Ekkor azonban kellemetlenségünk támadt egy Franciaországból érkezett olasz lantos és énekes miatt. Ez titokban azt a hírt terjesztette, hogy *Chateaneuf* kisasszony egyáltalán nem rokona a királynak s hogy kicsoda is ő valójában,¹⁴ amivel alaposan összekuszálta a dolgokat. Ebben az ügyben *István* úr, a fejedelem unokaöccse és *Blandrata* is puhatolódzott nálam. Én azonban tartottam a számat; egyébként sem tudtam semmi bizonyosat.

A fejedelem unokaöccse megmutatta nekem *Zaltnát* — itt vannak az arany- és higanybányák, amelyeket a velencei *Jacomo Grisoni* és a római *Fausto Guai* bérelnék; ez utóbbi tizenhét éves koráig Párisban nevelkedett. Igen szívesen fogadták a látogatást.”

Lescalopier ezután hosszan és lelkesen, szinte szakértői szemmel írja le a bányák működését, azután visszatér a küldetésével kapcsolatos eseményekre: „*Blandrata* úr rábeszélte, hogy maradjak még s majd én vezessem a francia udvarhoz *Báthory* fejedelem követeit, akik a részletek letárgyalása végett

¹⁴ Az 1550 körül született, 1587 körül meghalt *Renée Chateaneuf de Rieux* több éven át Anjou hercegeének — vagyis a későbbi III. Henriknek — volt a kedvese; a herceg halomszámra írta a szépségét magasztaló szonetteket. Amikor király lett, el akarta venni, de végül is *Louise de Vaudemontot* emelte maga mellé a trónra. Ennek ellenére *Renée* továbbra is oly biztosnak érezte magát, hogy egy udvari bál alkalmából nyíltan megsértette a királynét. Ezt már *Henrik* is megsokallotta és száműzte udvarából. Erre — dacból vagy szerelemből — egy *Antonetti* nevű firenzei nemessel kötött házasságot — akit aztán féltékenységi rohamában leszárt. A király — az egykori szerelmes — bűnbocsánatot biztosított számára. Később *Philippe de Altovitinek* — akit III. *Henrik Castellane* bárójává emelt — lett a felesége, de ez a házassága sem bizonyult tartósnak: férje halálos végű párbaj áldozata lett. (DIDOT F.: Nouvelle biographie générale. X. Paris 1854, 106 h.) Vö. CLERAY i. m. 50—51.

készülnek oda. Mindezért egy négylovas hintót, egy aranyláncot s ingyenes utazást helyezett kilátásba. De elmondta azt is, hogy az ügyek nem folynak simán, ugyanis a fejedelem hírt kapott Chateaufort kisasszony hibáiról, továbbá IX. Károly király haláláról és Henrik királynak Lengyelországból való hazatéréséről (melyet ő menekülésnek nevezett)¹⁵, de arról is, hogy Franciaországban az alençoni herceg és a navarrai király zendülésétől tartanak. Elmondotta azt is, hogy a lengyel urak hírül adták: nem fogadják vissza Henriket, hanem más királyt választanak. Ha mindez valónak bizonyul – mondotta, úgy a fejedelem eláll a tervezett házasságtól, mivel annak már nem állnak fenn az indítékai, mivelhogy Franciaországtól, mely a zűrzavar útjára lépett, ugyan hiába várna segítséget, de királyától sem. . . Válaszéveimre kilátásba helyezte, hogy beszélni fog a fejedelemmel.

István úr majdnem ugyanezt mondta nekem, hozzátéve, hogy a hírek még megerősítésre szorulnak. Ez a bizonytalanság arra késztetett, hogy néhány nap tartamára még elfogadjam a vendéglátást.

Július 12-én Blandrata úr, orvosdoktor s egyben a fejedelem első tanácsosa pompásan megvendégtelt bennünket. Az ebéd egész tartama alatt zene szólt. Jó dolga lehetett Saluzzóban és Savoyában is, de ebben az országban összehasonlíthatatlanul jobban megy a sora. Ennek ellenére nőtlen maradt, sem gyermek, sem rokon nem volt házában; nem volt fukar, de igen takarékosan élt. Csergével borított lócán aludt, egyetlen párnával feje alatt s e szokásaitól csak betegség idején tért el.

Július 21-ig egymást érték az ilyen vendégeskedések. Minden nap egy-egy kellemes helyet kerestünk fel, s alkalmunk volt a fejedelem gazdagságában gyönyörködni. Egyszer lovait tekintettük meg, máskor fegyvertárát. Megmutatta János Zsigmondnak, az utolsó királynak hadisátrát. Egy mezőn verték fel s kastélyhoz volt hasonló; csipkés oromzatú vászonfalai távolabbról kőből valóknak tűntek, elől-hátul nagy kapuval. Belül négy pavilonra oszlott, mellettük négy kisebb a ruhák tárolására. A sátor közepén nagy terem, a falak körül istállók, valamint a lovászok és szolgák szállásai. Minden kötélzet selyemből készült. Másnap megtekintettük a vízvezetékét, amellyel a fejedelem egy mérföld távolságból vezetettette palotájába a vizet.

Július 20-án a fejedelem hivatott bennünket s latinul szólt Le Normand úrhoz. Megbizonyosodott – úgymond – a franciaországi hírek valósága felől, a trónküzdelemről s arról, hogy a lengyel király a korona megszerzése végett odaindult. Az idő – mondotta – nem alkalmas arra, hogy a házasság örömeiről tárgyaljon a viszályoktól sújtott uralkodóval, ezért vágyainak beteljesülését elhalasztja addig, amíg Franciaországban helyreáll a nyugalom. Mindezt megírta az anyakirálynénak s levelében alázatosan hangot adott annak, hogy törekszik kegyes jóindulatának megszerzésére, mihelyt Franciaország helyzete ezt lehetővé teszi. Le Normand úrnak s mindazoknak az uraknak, akik a tervezett házasság ügyében hozzáutaztak, kárpótlásul barátságát kínálta fel.”

Mindezt tolmácsoltam Le Normand úrnak, aki franciául válaszolt. Kifejezte örömét, hogy szolgálatára lehetett urának, a királynak ebben az ügyben.

¹⁵ Báthory István fejedelem június végén így hozza ezt Mehmet nagyvezír tudomására: „Nagyságodnak tuttora adom Lengyel ország felől, hogy az lengyelek fő embereket küldettek kyraly utan, vyzza hiyak, ha el yő ismeg urallyak, ha nem yű, gyulest köztek teuen, egyet valaztnak, most ebbe az alapatba vannak.” (VERESS E.: Báthory levelezése, 294.)

A dicső fejedelem nyilván örömmel vette tudomásul, hogy a francia királyság nem keveredhet sem viszályba, sem háborúba a trónutódlás miatt. III. Henrik király hamarosan vissza fogja őt ide küldeni, hogy örömben és jó békében megkössék azt a frigyet, amelyet mindenkor szorgalmazott e nagy fejedelem és az ő unokahuga között.

Ezután megcsókoltuk ruhája szegélyét, mely két ujjnyira végződött a térde alatt, ő pedig megölelt bennünket. Búcsút vettünk valamennyi vendéglátónktól. A fejedelem Le Normand urat hintó elé való négy lóval, engem pedig egy hátszlóval ajándékozott meg és átadta a királynak és a királynénak szóló leveleit.”

Lescapier ezzel küldetése lefolyásának ismertetését befejezte. A továbbiakban utazásának állomásairól, néhány jelesebb nevezetességéről emlékezik meg, hol egészen röviden, hol némileg hosszabban, de az erdélyi nyugodt szemlélődés helyett immár a gyors helyzetváltoztatásokat jellemző szaggatottabb hangvétel jegyében. Útja Nagyenyed, Torda, "Collosuar", Zilah, Szatmárnémeti, Csenger, Ökörítő, Nagyvárad, Kassa, Eperjes, Lőcse, Liptószentmiklós, Rózsahegy, Szucsány, Galgóc, Szenc érintésével Pozsonyba, majd Bécsbe vezet. Utazásának ismertetése és méltatása ezúttal túllépné a fennálló kereteket.

Ifjúsági díjak

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkára, benyújtott pályamunkájuk alapján 1980. évben Ifjúsági díjban, illetőleg Alkotó Ifjúsági díjban részesítette: *Takács Lászlót* és *Woynarovich Ferencet*, a Központi Fizikai Kutatóintézet tudományos munkatársait; *Pálkás Józsefet*, az Atommagkutató Intézet tudományos segédmunkatársát; *Molnár Katalint*, a Földrajztudományi Kutatóintézet tudományos munkatársát; *Lengyel Tamást*, a Számítás-technikai és Automatizálási Kutatóintézet tudományos munkatársát; *Baán Gábort*, a Központi Kémiai Kutatóintézet tudományos segédmunkatársát; *Vörösbaranyi Jánost*, a Mezőgazdasági Kutatóintézet ösztöndíjas tudományos gyakornokát; *Dux Ernőt*, az SZBK Biokémiai Intézete tudományos segédmunkatársát; *Lángné Molnár Mártát*, a Mezőgazdasági Kutatóintézet tudományos segédmunkatársát; *Molnár Márkot*, a Pszichológiai Intézet tudományos munkatársát; *Huszár Ágnest*, a

Nyelvtudományi Intézet tudományos munkatársát; *Horváth Istvánt*, a Pszichológiai Intézet tudományos munkatársát; *Rechnitzer Jánost*, a Dunántúli Tudományos Intézet tudományos segédmunkatársát; *Fodor Sándort*, a Műszaki Fizikai Kutatóintézet technikusát; *Fehér Lászlót*, a Műszaki Fizikai Kutatóintézet műszerészt; *Hornyák Ágnest*, a Központi Kémiai Kutatóintézet műszaki ügyintézőjét; *Balaskó Árpádot*, a Központi Kémiai Kutatóintézet műszaki ügyintézőjét; *Szolcsányi Lászlót*, a Műszaki Fizikai Kutatóintézet műszerészt; *Uhrin Istvánt*, a Műszaki Fizikai Kutatóintézet technikusát; *Antos Andrást*, a Műszaki Fizikai Kutatóintézet szerkesztőtechnikusát; *Boszorkyné Téglás Ildikót*, a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet kutató-asszisztensét; *Biczók Gyulát*, a Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet tudományos ügyintézőjét.

A MAGYAR MATEMATIKA HÍRLEVÉNEK KÉT MEGALAPOZÓJA

Ebben az évben van a 100. évfordulója két kimagasló magyar tudós, *Riesz Frigyes* és *Fejér Lipót* születésének (január 22., ill. február 9.). A matematikát, közelebbről a matematikai analízist korszakalkotó eredményekkel gazdagították, gondolataink maradandó hatást gyakorolnak e tudomány fejlődésére. Már első eredményeikkel is oly nagy mértékben a magyar matematika felé irányították a nemzetközi tudományos közvélemény figyelmét, amilyenre kevés példa akadt korábban, és több mint öt évtizedes munkásságuk ezt a hatást szüntelenül ébren tartotta mind a mai napig.

A Magyar Tudományos Akadémia, a Bolyai János Matematikai Társulat és a Nemzetközi Matematikai Unió egésze alatt nemzetközi konferenciát rendeznek ez év augusztusában Budapesten, amelyet a két nagy matematikus emlékének szentelnek, és amelyen az általuk kezdeményezett nagy problémakörökben jelenleg folyó kutatások eredményeit tekintik át.

Az alábbi két cikk emlékeztetőt ad *Riesz Frigyes* és *Fejér Lipót* életéről, és megkísérli nagy vonásokban betekintést adni munkásságuk fő irányjaiba. Érdemi méltatásuk elengedhetetlenül tette, hogy műveikből olyan szakmai részleteket is közöljünk, amilyenektől más esetekben el kell tekintenünk.

Szőkefalvi-Nagy Béla

RIESZ FRIGYES

1880. január 22-én született Győrben, orvosi családból, amelyből két fiú, *Frigyes* és öccse, *Marcell*, világhírű matematikusokká váltak. Szülővárosában végezte elemi és középiskolai tanulmányait. Ezután a zürichi műszaki egyetemre iratkozott be, de néhány félév elvégzése után kialakult az a meggyőződése, hogy igazi hivatása a matematikai kutatás. Ezért tanulmányait 1899-től a budapesti tudományegyetemen folytatta; főként *König Gyula* és *Kürschák József* professzorok előadásai voltak rá nagy hatással. Egy évet Göttingenben töltött, ahol többek között *Hilbert* és *Minkowski* előadásait hallgatta, majd 1902-ben Budapesten bölcsészdoktori s ezt követően matematika-fizika szakos középiskolai tanári oklevelet szerzett.

Mint fiatal tanár, 1904-ben Lőcsén, majd 1908-tól Budapesten vállalt középiskolában állást. Közben rendszeresen jelennek meg új kutatási eredményeket tartalmazó dolgozatai, amelyek egyre erősödő visszhangot keltenek külföldön is. Ennek hazai elismeréseképpen a kolozsvári egyetemen 1912-ben nyilvános rendkívüli, majd 1914-ben rendes tanárrá nevezik ki, a Magyar Tudományos Akadémia pedig 1916-ban levelező tagjává választja.

Kolozsvári működése 1918-ban lehetetlenné válik, s az egyetemmel együtt jöve, átmenetileg Budapesten majd 1920-tól Szegeden folytatja munkáját, évekig igen kedvezőtlen munkakörülmények között, elvágva a matematika kutatásában és oktatásában nélkülözhetetlen könyvektől és folyóiratoktól.

Hála azonban *Riesz Frigyes* és tanártársa, *Haar Alfréd* tudományos tekintélyének és energikus munkájának, a szegedi egyetem matematikai intézete

néhány éven belül igen megerősödött, ismert matematikai kutatócentrummá vált, amelyet mint magyar Göttingát kezdtek emlegetni külföldön is. Már 1922-ben megindították Haar-ral együtt Szegeden az „Acta Scientiarum Mathematicarum” című folyóiratot, amely kezdettől fogva jelentős szerepet játszik a magyar matematika nemzetközi tekintélyének a megalapozásában, s amely cserekapcsolataival nagymértékben hozzájárul az egyetem -- azóta is országos jelentőségű -- matematikai könyv- és folyóirat-gyűjteményének a kialakításához. A Magyar Tudományos Akadémia Riesz Frigyes 1936-ban rendes tagjának választotta. Az 1925/26. tanévben a szegedi egyetem rektora volt. A második világháború végén Szegeden várta meg a felszabadulást s az első közt kezdte meg, 1944 novemberében, az egyetemen újra megindított munkát, sőt 1945 tavaszán ismét elvállalta az egyetem rektorának akkor különösen felelősségteljes és sok bölcsességet kívánó tisztét. 1945 végén a budapesti egyetem meghívta tanárai közé, így életének utolsó 10 évét Budapesten töltötte. Egymás után érték a tudományos kitüntetések: 1945-ben a Tudományos Akadémia nagydíját (ami akkor jelképes „díj” volt) neki ítelték oda, 1949-ben Kossuth-díjjal, 1953-ban Kossuth-nagydíjjal tüntették ki, a Magyar Tudományos Akadémia III. Osztályának elnöke, majd tiszteletbeli elnöke, a Bolyai János Matematikai Társulatnak díszelnöke lett, a párizsi Tudományos Akadémia levelező tagjává, a müncheni Bajor Tudományos Akadémia és a lundi Svéd Királyi Fiziográfiai Társaság külső tagjává választotta. A szegedi, budapesti és párizsi egyetemek díszdoktorukká választották. 1950-ben, hetvenedik születésnapján, együtt ünnepelte őt a tudományos világ. A Szovjet Tudományos Akadémia díszes levélben köszöntötte, s ebben az egész világ matematikusainak egyöntetű véleményét fejezte ki, amikor megállapította: „kétségtelen, hogy Ön egyike a matematikai gondolkodás legnagyobb élő mestereinek”.

*

Riesz Frigyes nevével kapcsolatban talán a legismertebb az ún. Riesz-Fischer-tétel, amelyet egymástól függetlenül és különböző, de ekvivalens alakban talált Riesz Frigyes és *Ernst Fischer* német matematikus. Mindkettőjük közleménye a párizsi akadémia Comptes Rendus-jében jelent meg 1907-ben, Rieszé két hónappal megelőzve a Fischerét.

Ez a tétel a Fourier-sorokra, vagy általánosabban valamely tetszőleges teljes ortogonális függvényrendszer szerinti sorfejtésre érvényes klasszikus, ún. Parseval-féle tételnek a megfordítása. Utóbbi azt mondja ki, hogy ha $\varphi_1(x), \varphi_2(x), \dots$ az (a, b) közön értelmezett függvényeknek egy teljes, normált, ortogonális rendszere, akkor bármely négyzetesen integrálható $f(x)$ függvénynek e rendszer szerinti $f(x) \sim \sum c_k \varphi_k(x)$ sorfejtésében fellépő c_k együtthatók, az ún. általánosított Fourier-együtthatók, négyzetösszege véges és egyenlő $f(x)$ négyzetintegráljával:

$$\int_a^b f^2(x) dx = \sum c_k^2.$$

A Riesz-Fischer-tétel azt állítja, hogy fordítva, ha bármiképpen is adunk meg végtelen sok c_k számot úgy, hogy négyzetösszegük véges legyen, létezik egy -- és lényegében csakis egy -- olyan négyzetesen integrálható $f(x)$ függvény, amelynek ezek az adott ortogonális rendszerre vonatkozó Fourier-együtthatói ezekkel

a c_k számokkal egyenlők. Meg kell azonnal jegyeznünk, hogy az integrálhatóságot a Lebesgue-féle modern értelemben kell itt érteni; a klasszikus (Cauchy-, ill. Riemann-féle) integrálfogalmakra szorítkozva, a tétel nem lenne érvényes. A „lényegében csak egy” kitétel azt jelenti, hogy a feladat megoldásait adó függvények egymástól csak nullamértékű halmazokon különbözhetnek.

E tétel fontossága abban áll, hogy megvilágította a *Lebesgue* szerint négyzetesen integrálható függvények osztályának, az ún. L_2 osztálynak belső, hogy úgy mondjuk, geometriai szerkezetét. Ha a lényegében nem különböző függvényeket ebben az osztályban azonosaknak tekintjük, egy függvény „hosszúságát” vagy „normáját” az $\|f\| = \sqrt{\int_a^b f^2(x)dx}$, két függvény „belső szorzatát” pedig az $(f, g) = \int_a^b f(x)g(x)dx$ képlettel értelmezzük, akkor az L_2 függvényosztály nem csupán hasonlatos lesz a közönséges vektortérhez, hanem a Riesz-Fischer-tétel szerint azonos szerkezetű, „izomorf” lesz a végtelen dimenziós, ún. Hilbert-féle vektortérrel; utóbbinak elemei azok a végtelen sok komponensű $X = (c_1, c_2, \dots)$ „vektorok”, amelyek komponenseinek a négyzetösszege véges, és ahol a normát és belső szorzatot a közönséges vektortér közvetlen analógiájára az

$$\|X\| = \sqrt{\sum c_k^2}, \quad (X, Y) = \sum c_k d_k$$

képleteket értelmezzük.

Minden jogunk megvan tehát arra, hogy az L_2 függvényosztályt magát is mint egy geometriai objektumot: *függvényteret* tekintsük. E függvénytér és a Hilbert-féle vektortér közös tulajdonságaiból való elvonással alakult ki az *absztrakt Hilbert-tér* fogalma, az újabb matematika egyik leghasznosabb fogalomalkotása, amely absztrakt jellege ellenére ma már nemcsak a matematikusoknak, hanem a — kvantum-mechanikában való alapvető szerepe miatt — a fizikusoknak is mindennapi kenyerévé vált. Egyébként a kvantumelmélet eredeti — látszólag eltérő — két alakjának, a Schrödinger-féle hullámmechanikának és a Heisenberg-féle matrixmechanikának az ekvivalenciáját is éppen a Riesz-Fischer-féle tétel magyarázza meg.

Riesz Frigyesztől származik az L_p függvénytér fogalma is, amelynek definíciójában a kettes kitevő szerepét tetszőleges $p > 1$ kitevő veszi át; e térben a nor-

mát az $\|f\|_p = \left(\int_a^b |f(x)|^p dx \right)^{1/p}$ képlet értelmezi. A belső szorzat definíciója az

L_p térre $p \neq 2$ esetében már nem vihető át, mert az L_p -be tartozó két függvény szorzata általában nem integrálható. Ezzel szemben — mint a számsorokra vonatkozó Hölder-féle egyenlőtlenségnek Riesz által integrálokra talált megfelelője állítja — mindig integrálható a szorzata két olyan függvénynek, f -nek és g -nek, amelyek közül f az L_p , g pedig az L_q térbe tartozik, ahol a p és q kitevőket az $1/p + 1/q = 1$ egyenlet kapcsolja össze; a szorzatfüggvény integrálja az $\|f\|_p \cdot \|g\|_q$ szorzat alatt marad. Sőt Riesz ennek a fordítottját is bebizonyította: Ha valamely $g(x)$ függvénynek az L_p osztályba tartozó bármely $f(x)$ függvénnyel való szorzata integrálható, akkor $g(x)$ beletartozik a kapcsolt L_q térbe. Ha egy ilyen $g(x)$ függvényt rögzítünk, akkor az

$$\int_a^b f(x)g(x)dx$$

szorzatintegrál az L_p térben *lineáris függvényoperáció* (más szóval: *funkcionál*), azaz ha az integrálnak az értékét mint az f függvény függvényét Af -fel jelöljük, akkor $A(cf) = cAf$ bármely c számra, $A(f_1 + f_2) = Af_1 + Af_2$, és létezik olyan, f -től független M szám (pl. a g normája), amelyre $|Af| \leq M \|f\|$. Riesznek sikerült megmutatnia, hogy ezek a tulajdonságok jellemzőek is, azaz hogy nincs az L_p térben értelmezett más lineáris függvényoperáció, mint amelyeket a kapcsolt L_q tér egyes rögzített $g(x)$ elemei a mondott értelemben származtatnak.

Egy további, az L_p függvénytérrre vonatkozó nevezetes eredménye Riesznek az általánosított „momentumprobléma” megoldása. A probléma: meghatározni a $\varphi(x)$ függvényt véges vagy végtelen sok adott $f_k(x)$ függvénnyel való szorzatintegráljának ismeretéből, azaz megoldani az

$$\int_a^b f_k(x) \varphi(x) dx = c_k \quad (k = 0, 1, 2, \dots)$$

integrál-egyenletrendszer. Ha $f_k(x) = x^k$, akkor az integrál a $\varphi(x)$ közönséges értelemben vett k -adik momentuma. Ha az $f_k(x)$ függvények ortogonális rendszert alkotnak, akkor a probléma ugyanaz, mint amire az L_2 tér esetében a Riesz-Fischer-tétel vonatkozik: meghatározni a függvényt az adott ortogonális rendszerben való Fourier-együtthatóiból. — Riesz megmutatta, hogy ha az adott $f_k(x)$ függvények az L_p térbe tartoznak, az egyenletrendszernek akkor és csak akkor van az L_q térbe tartozó olyan $\varphi(x)$ megoldása, amelyre $\|\varphi\|_q \leq M$, ha

$$|\Sigma e_k c_k| \leq M \|\Sigma e_k f_k\|_p$$

tetszés szerinti e_k együtthatók esetében.

Az L_p függvénytérrhez sokban hasonló tulajdonságú az az ugyancsak Riesz által bevezetett, manapság l_p -vel jelölt tér is, amelyet az olyan végtelen sok komponensű $X = (c_1, c_2, \dots)$ vektorok alkotnak, amelyekre a $\Sigma |c_k|^p$ sor véges összegű; itt X normáját az ebből az összegből vont p -edik gyök értelmezi. E vektorterekre vonatkozó eredményeit Riesz a párizsi Borel-gyűjteményben 1913-ban megjelent „Les systèmes d'équations linéaires à une infinité d'inconnues” című könyvében fejtette ki.

Míg a $p = 2$ esetben a Parseval-féle és a Riesz-Fischer-féle tétel alapján a függvényter és sorozattér lényegében azonos, ti. minden teljes, normált, ortogonális függvényrendszer a két tér egymásra való lineáris és hosszúságtartó leképezését származtatja, addig a $p \neq 2$ esetben ilyen szoros kapcsolat nem áll fenn. Young és Hausdorff a közönséges Fourier-sorra, Riesz pedig tetszőleges korlátos ortogonális függvényrendszer esetére kimutatta, hogy a függvény és Fourier-együtthatói közt a $p = 2$ esetében fennálló Parseval-egyenlőség szerepét a $p \neq 2$ esetben bizonyos egyenlőtlenségek veszik át.

Riesznek a függvény- és sorozatterekre vonatkozó eszméi, módszerei és eredményei felmérhetetlenül nagy és még távolról sem lezárt hatással voltak a modern függvényanalízisre. Maga Riesz, miközben e terekre vonatkozó vizsgálati módszereit kidolgozta, máris tovább tekintett. Erre utal az integrálható függvények rendszereiről szóló, a „Mathematische Annalen”-ben 1910-ben megjelent nagy dolgozatának előszavában az a megjegyzése, hogy e konkrét függvényterek vizsgálata használható alapot nyújt a függvényterek axiomatikus elmélete számára.

Valóban ezen az úton alakult ki, Rieszzen kívül főleg *Hahn*, *Helly* és *Banach* munkája nyomán az általános lineáris metrikus terek, az ún. *Banach-terek* fogalma és elmélete, a modern analízis egyik leghasznosabb fogalomalkotása.

A fentieken kívül még egy másik nevezetes konkrét függvénytérre vonatkozólag is vannak Riesznek fontos eredményei. Ez a tér az $[a, b]$ közön értelmezett folytonos függvények tere; itt a normát az

$$\|f\| = \max_{[a, b]} |f(x)|,$$

képlet értelmezi. Riesznek sikerült 1909-ben, *Hadamard* egy tételének kiegészítéseképpen, megmutatnia, hogy az ebben a térben értelmezett lineáris operációk általános alakja a következő:

$$Af = \int_a^b f(x) d\alpha(x),$$

ahol $\alpha(x)$ egy az operáció által lényegében egyértelműen meghatározott korlátos változású függvény, az integrált pedig a Stieltjes-féle értelemben kell venni. Ezt az integrálfogalmat még a múlt század végén Stieltjes vezette be a láncörtékre vonatkozó vizsgálataiban, de *König Gyula* már előbb is használta előadásaiiban. Azonban ennek az integrálfogalomnak — amely egyébként nem más mint a fizikában eddig is többé-kevésbé heurisztikus módon használt, általános tömegelosztás szerinti integrál pontos matematikai megfogalmazása — a matematikai analízisben való hasznos szerepére igazán csak Riesz e tételével kapcsolatban terelődött rá a közfigyelem. Riesz tételétől indítva, Lebesguenak hamarosan sikerült a Stieltjes-féle integrálfogalmat olyan mértékben általánosítania, mint előbb a klasszikus Cauchy-Riemann-féle integrálfogalmat.

Szólnunk kell Riesznek a *Lebesgue-féle integrállal* kapcsolatos szerepéről is. A modern analízis e korszakalkotó teóriája századunk elején keletkezett. Bár *Riemann*, *Jordan*, *Peano* és *Borel* eszméi már előkészítették az útját Lebesgue e nagy újításának, eleinte az analízis művelőinek a többsége bizonyos bizalmatlansággal tekintett rá. Jellemző, hogy Lebesguenak a párizsi *Comptes Rendus*ben 1901-ben megjelent első közleményét a „Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik” mindössze 3 sorban ismertette.

Riesz az elsők közt volt, aki felismerte az új integrálfogalom jelentőségét, és éppen a Riesz-Fischer-tétel által rövidesen maga szolgáltatva az új fogalom erejének egyik ékes bizonyítékát. De felismerte azt is, hogy a Lebesgue-féle elmélettel szemben megnyilvánult bizonyos idegenkedés onnan eredhet, hogy Lebesgue-nél az integrál értelmezését megelőzi a mérhető halmazok fogalma és eléggé bonyolult elmélete. Olyan, elemibbnek tekinthető felépítésmódot tűzött ki Riesz célul maga elé, amely a mértékelmélet nélkül, közvetlenül jut el az integrálhoz.

Sikerült is már 1912-ben egy ilyen felépítést megadnia; később részletesen a svéd „*Acta Mathematica*”-ban fejtette ki. Ebben az integrálható függvények úgy jelennek meg, mint bizonyos egyszerű függvények, ti. a szakaszonként állandó függvények majdnem mindenütt konvergens sorozatainak a határértékei. Az általános mértékelmélet helyett csupán a nullamértékű halmazok fogalmára és elemi tulajdonságaira támaszkodik; ezek azonban alig vesznek egy-két sort igénybe. Később ezt a felépítésmódot is lényegesen

tovább egyszerűsítette annak az észrevételnek az alapján, hogy a szakaszonként állandó függvények tetszés szerinti sorozatai helyett elegendő a monoton sorozatokat tekinteni.

Lebesgue elméletében a differenciálásra vonatkozó tételek az integrálásra vonatkozóak után következnek, mint azok következményei. Így Lebesguenek az a nevezetes tétele, hogy *minden monoton függvény majdnem mindenütt differenciálható*, Lebesguenek az integrációról 1904-ben írt alapvető könyvében csaknem az utolsó oldalon kerül szóba, mint az egész elmélet egyik utolsó következménye. Riesznek sikerült 1932-ben erre a tételre egy közvetlen, egyszerűségben és eleganciában felülmúlhatatlan bizonyítást adnia. Ezzel együtt egy sereg egyéb fontos probléma felé nyílt egyszerűbb, közvetlen új út, sőt lehetőségessé vált az is, hogy a klasszikus integrálfogalomhoz hasonlóan a Lebesgue-féle integrál is mint a differenciálás műveletének a megfordítása tárgyalhassék.

Térjünk vissza a folytonos függvények terében értelmezett lineáris operációknak Riesz által talált előállítására egy Stieltjes-integrállal. Ennek alapján a korlátos változású függvények elemzése egyszersmind elemzését szolgálja a lineáris operációknak is. Például az a klasszikus tétel, hogy minden korlátos változású függvény két monoton növekvő függvény különbségeként állítható elő, egyszersmind az általános lineáris függvényoperációknak két pozitív lineáris függvényoperáció különbségeként való előállíthatóságát mondja ki.

Riesz az 1928. évi bolognai nemzetközi matematikai kongresszuson tartott előadásában rámutatott arra, hogy a folytonos függvények lineáris operációinak ilyenyszerű elemzése elvégezhető a Stieltjes-integrállal való előállítás felhasználása *nélkül* is. Módszere a majoráns operáció fogalmára támaszkodik. Alaptétele: *lineáris operációk bármely majorálható halmazának mindig van egy legkisebb majoránsa*. Módszerének megvan az a nagy előnye, hogy teljesen általános, úgyhogy nemcsak a folytonos függvények, hanem tetszőleges absztrakt halmazokon értelmezett függvények lineáris operációira is alkalmazható.

Abban a nagy dolgozatában, amellyel 1937-ben akadémiánkon mint rendes tag székét elfoglalta, ezeket a gondolatait fejti ki és fejleszti tovább. Még általánosabb feltevésekből indul ki, nem elégszik meg azzal, hogy a folytonos függvényeket általánosabb függvényosztállyal helyettesíti, hanem maguknak a függvényeknek a szerepét adja át absztrakt elemeknek és a függvényosztályt ezen elemek összességének, melyet csupán néhány, az elemek összeadását illető feltevéssel jellemez. E dolgozat francia nyelvű változatát később a princetoni „Annals of Mathematics”, majd ennek orosz nyelvre való fordítását a moszkvai „Uszpehi Mat. Nauk” folyóiratok közölték. Riesz e gondolatainak igen nagy hatása mutatkozik meg az irodalomban, kiindulópontjául szolgáltak az ún. félig rendezett lineáris terekre vonatkozó széles körű vizsgálatoknak; ezeket újabban *Riesz-tereknek* is szokás nevezni.

Riesz munkásságának egy további fontos területe, amely azonban az eddigi ismertettekkel szoros kapcsolatban van, az *integrálegyenletekre* és általánosabban a *lineáris transzformációkra*, vagy más szóval: *operátorokra* vonatkozik. Számos matematikai és matematikai-fizikai probléma vezet integrálegyenlethez; a legfontosabbaknak ezek közül a következő az alakjuk:

$$f(x) - \lambda \int_a^b K(x, y) f(y) dy = g(x),$$

ahol a $g(x)$ és a $K(x, y)$ függvény adva van, λ egy paraméter és az $f(x)$ függvényt keressük. Az ilyen típusú egyenletekre — folytonos függvények esetében — a svéd *Ivar Fredholm* által e század elején kidolgozott elméletnek, bármennyire hatalmas teljesítmény volt is, megvolt az a hátránya, hogy olyan segéd-eszközökkel dolgozott, amelyek egyes részleteiben nehézkessé tették, és az általánosításoknak útját állták.

Riesznek sikerült 1916-ban egészen elemi, inkább geometriai jellegű módszert találnia, amely ugyancsak elvezet a Fredholm-féle tételekhez, de amely sokkal általánosabb feltevések mellett is használható. Nevezetesen, alkalmazható ez a módszer bármely metrikus lineáris térben adott

$$f - \lambda T f = g$$

egyenletre, ahol a g a tér egy adott, f a keresett eleme, T pedig a térnek egy önmagába való lineáris és teljesen folytonos („vollstetig”) transzformációja. Egy transzformációt akkor mondunk lineárisnak, ha teljesülnek rá a $T(cf) = cTf$, $T(f_1 + f_2) = Tf_1 + Tf_2$, $\|Tf\| \leq M \|f\|$ feltételek, amelyek hasonlóak a lineáris operációkat jellemző feltételekhez, a különbség csupán az, hogy míg az operáció értéke mindig szám, addig a transzformáció értéke maga is a tér eleme. A transzformációt Riesz szerint akkor mondjuk „teljesen folytonosnak”, ha a tér bármely *korlátos* halmazát *kompakt* halmazba viszi át.

A Fredholm-féle tételeknek még egy másik bizonyítása is származik Riestől, amelyet 1913-ban megjelent, már említett könyvében vázolt fel. Ott csak a Hilbert-féle vektortérrel dolgozik ugyan, de módszere szintén alkalmazható tetszőleges metrikus lineáris tér esetére is. E módszer inkább függvényteni jellegű; az $(I - \lambda T)^{-1}$ „rezolvens” transzformációnak, mint a λ komplex paraméter analitikus függvényének a szingularitásait, a T „spektrumát”, a közönséges reziduumszámításhoz hasonló eljárással vizsgálja. Bár e módszer a T transzformáció spektrumának szétbontására akkor is sikerrel alkalmazható, ha T nem teljesen folytonos, hosszú ideig némileg elkerülte a figyelmet. Később, a 30-as évek vége óta, azonban az érdeklődés előterébe került, és alapvető szerepet játszik pl. az ún. „normált gyűrűk”, vagy más szóval „Banach-algebrák” *I. M. Gelfand* által felállított fontos elméletében, valamint *E. R. Lorch*nak, *N. Dunford*nak és másoknak az általános lineáris transzformációk spektrumára vonatkozó újabb kutatásaiban.

Az integrálegyenleteknek nevezetes és a fizikai alkalmazásokban is leggyakrabban előforduló esete az, amikor a $K(x, y)$ „magfüggvény” a két változó *szimmetrikus* függvénye. Ha a magfüggvény folytonos vagy legalábbis négyzetesen integrálható, akkor ezeknek az integrálegyenleteknek a problémája egy tetszőlegesen választott teljes ortogonális függvényrendszer közvetítésével átvihető a Hilbert-féle vektortér szimmetrikus A mátrixú $Y = AX$ lineáris transzformációinak, ill. a hozzájuk rendelt $(AX, X) = \sum_{i, k} a_{ik} x_i x_k$ négy-

zetes alakoknak a problémájába. Véges sok változó négyzetes alakjaira tudva-levőleg alapvető fontosságú tény az, hogy ezek főtengelekre transzformálhatók, azaz hogy egy $Z = UX$ ortogonális helyettesítéssel az $(AX, X) = \sum \lambda_i z_i^2$ alakra hozhatók. *Hilbert* kimutatta, hogy analóg előállítás a végtelen sok változós esetben is megadható, mégpedig nemcsak azokban az aránylag egyszerű esetekben, amelyekhez az integrálegyenletek vezetnek, hanem tetszés szerinti olyan (AX, X) négyzetes alak esetében, amely az $\|X\| \leq 1$ egységgömbön

korlátos: $|(AX, X)| \leq M$. Csakhogy a jobb oldalon a véges összeg helyébe általában kétféle végtelen algoritmus lép: egy végtelen sor és egy folytonos paraméter szerinti integrál. Mint Riesz megjegyezte, ez a két algoritmus egyezíthető egy Stieltjes-integrál formájában, és így a Hilbert-féle felbontás a következő alakú lesz:

$$(AX, X) = \int_{-M}^M \lambda d(E_\lambda X, X).$$

Itt $E_\lambda X$ az X vektor merőleges vetületét jelenti a Hilbert-tér egy bizonyos L_λ alterére, mely a λ paraméterrel együtt nő.

Ezt az alapvető tételt Hilbert a véges sok változó esetéből fáradságos határátmenettel bizonyította. Riesz 1910-ben, egy Hilberthez írott levélben olyan bizonyítást közölt rá, amely a momentumproblémának általa éppen akkor talált megoldására épül fel. Majd könyvében egy újabb, közvetlen bizonyítást is adott. Módszerének lényege az, hogy a négyzetes alak helyett magát az A lineáris transzformációt és ennek hatványait tekinti: $A^0 = I$, $A^1 = A$, $A^2 = AA$, \dots , $A^n = AA^{n-1}$, \dots , ezeket rendre hozzárendeli az $u^0 = 1$, u , u^2 , \dots , u^n , \dots hatványfüggvényekhez, majd a hozzárendelést kiterjeszti az u változó polinomjaira és határátmenettel u általánosabb függvényeire is.

Amikor később, a 20-as évek végén, a kvantummechanika ösztönzésére a Hilbert-tér vizsgálata főleg hazánkfia, *Neumann János* kezdeményezésére újabb nagy lendületet vett, és a nem korlátos, azaz az $\|Af\| \leq M\|f\|$ feltételnek eleget nem tevő transzformációkat is vizsgálat alá vették, a kutatók bőven meríthettek Riesz könyvének gondolataiból. Az amerikai *M. H. Stone*, az új eredményekről 1932-ben írt hatalmas monográfiájának előszavában ezt írja: „Szeretném hangsúlyozni azt a fontos szerepet, amelyet Riesz Frigyes munkássága játszott a nem-korlátos transzformációk sikeres vizsgálatának előkészítésében. Azok a fogalmak, amelyeket Riesz könyvében kifejtett, új szempontoknak és új módszereknek a bevezetését jelölték ki, amelyek nélkül a haladás bizonyára csak később következett volna be.”

De Riesz nem elégedett meg az új fejlődés iránymutatójának dicsőségével, hanem újabb dolgozataival maga is jelentékeny szerepet játszott ebben a fejlődésben. 1930-ban a szegedi Actában, a Hilbert-térről szóló nagy dolgozatában új bizonyítását adja a *nem-korlátos, önadjungált* transzformációk Neumann és Stone által kevéssel előbb talált integrálelőállításának. Később E. R. Lorch amerikai matematikussal együtt, aki egy évet töltött Riesznél Szegeden, még két egyszerűbb bizonyítást adott erre a központi fontosságú tételre.

Mindama munkássága alapján, amelyről eddig szó volt, Riesz Frigvest a matematika egy új ága, az ún. *funkcionálanalízis* egyik megalapítójaként tekintik. Ez a tudományág ma a legnagyobb lendülettel fejlődik, új szempontokkal és módszerekkel gazdagította a matematika egyéb ágait is, s alkalmazási lehetőségei a matematika, a valószínűségszámítás és a matematikai fizika különböző területeire még távolról sincsenek kimerítve.

Az egyik legérdekesebb, a funkcionálanalízis módszereivel megközelíthető probléma a klasszikus statisztikai mechanika ún. *ergodproblémája*. Amióta Neumann János és *G. D. Birkhoff* a 30-as évek elején híres tételeikkel e probléma szigorú, matematikai tárgyalásának alapjait lerakták, az „ergodelmélet” állandóan az érdeklődés előterében áll, s a mély és jelentős problémák és ered-

mények egész során át fejlődött. Ezzel az elmélettel Riesz Frigyes is behatóan foglalkozott. Az eredetileg nehézkes bizonyításokat új módszerek alkalmazásával lényegesen egyszerűsítette. Érdekes megemlíteni, hogy a Birkhoff-féle, ún. individuális ergodikus tételnek, valamint a Hopf, Dunford és Miller által talált általánosabb tételeknek a bizonyítására Riesz lényegében ugyanazt az egészen elemi lemmáját használja fel, amellyel annak idején a monoton függvények majdnem mindenütt való differenciálhatóságát sikerült bebizonyítania. A Neumann-féle, ún. statisztikus ergodikus tételre, amely az L_2 függvénytér önmagára való távolságtartó lineáris leképezéseire vonatkozik, olyan bizonyítást talált, amely az L_p , sőt még általánosabb lineáris terekre és ezek kontrakcióira, azaz a távolságot nem növelő lineáris leképezéseire is alkalmazható.

Riesz Frigyesnek a valós függvények elméletébe és a funkcionálanalízisbe vágó legjelentősebb eredményeit, valamint azokhoz csatlakozó nagyszámú újabb eredményt tartalmaz az a könyv, amelyet Riesz Frigyes élete alkonyán írt e sorok írójával, tanítványával közösen, „Leçons d'analyse fonctionnelle” címen. Ez a könyv 1952-ben jelent meg először a Magyar Tudományos Akadémia kiadásában, és azóta világszerte nagy sikert aratott. Az első kiadást két újabb francia nyelvű kiadás követte, kiadták a Szovjetunióban orosz, az Egyesült Államokban angol nyelven, az NDK-ban német, Pekingben kínai és Tokióban (két kötetre osztva) japán nyelven. Az orosz nyelvű változat bővített tartalommal éppen most (1979 végén) új kiadásban jelent meg moszkvai „Mir” kiadónál.

Vessünk tekintetet most Riesz Frigyesnek azokra a munkáira, amelyekben nem az általános folytonos vagy integrálható függvényekről van szó, hanem amelyekben szabályosabb, analitikus, harmonikus stb. függvényeket vizsgál.

1916-ban akadémiai levelező tagként tartott székfoglaló előadásában egy érdekes szélsőérték feladatot old meg a komplex sík egységkörében konvergens, adott tagokkal kezdődő hatványsorokra, ti. meghatározza ezek közül azt, amelynek összegfüggvénye az egységkör területét a lehető legrövidebb görbére képezi le. Módszerét alkalmazza Carathéodornak és Fejérnek egy másik, ugyancsak adott tagokkal kezdődő hatványsorokra vonatkozó tételének bizonyítására is.

Riesz és Fejér együtt találták a *konform leképezés* alaptételének legegyszerűbb bizonyítását, amely azóta a tankönyvirodalomban mint „standard” bizonyítás szerepel. Együttes munkájuk számos értékes egyéb gyümölcse közül ragadjuk ki a következő érdekes tételt: *Ha egy kört konformisan leképezünk egy h hosszúságú görbével határolt tartományra, akkor a kör bármelyik átmérőjének a képe legfeljebb $h/2$ hosszúságú görbevonallal lesz.* — Ennek a tételnek tekintélyes irodalmi visszhangja támadt, maga Riesz is visszatért még egyszer a problémára és a tételt általánosította tetszőleges — valós- vagy komplex-értékű — kétváltozós harmonikus függvényekre.

Az 1926. évi stockholmi skandináv matematikai kongresszuson fivérével, Riesz Marcellel együtt tartott előadásában az *analitikus függvényeknek a kerületi értékeivel* foglalkozott. Ismeretes volt már 1906 óta a francia Fatou klasszikus disszertációjának az a tétele, hogy ha $f(z)$ a komplex sík egy körtartományának a belsejében holomorf és korlátos függvény, akkor a kör kerületének majdnem minden pontjában létezik a függvény határértéke. A Riesz-fivérek ugyanezt a kör helyett tetszőleges szerinti rektifikálható görbe által határolt tartományra is kimutatták, sőt azt is bebizonyították, hogy — ha csak a függvény nem identikusan zérussal egyenlő — a kerületi értékei is majdnem

mindenütt különböznek 0-tól. A korlátosság feltevése is enyhíthető; ha például a $|z| < R$ körtartományról van szó, akkor elég ha a koncentrikus $r (< R)$ sugarú körökön vett

$$M_p(r) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} |f(re^{iq})|^p dq$$

integrálközepek valamilyen $p > 1$ kitevő esetében az r -től független korlát alatt maradnak.

Az utóbbi feltételnek eleget tevő függvények osztályával a kiváló angol matematikus, *Hardy* foglalkozott először, és ezért ezt szokás H_p osztálynak nevezni. Riesz Frigyes kimutatta, hogy a H_p osztály a körben korlátos holomorf függvények osztályával abban a kapcsolatban áll, hogy *minden H_p -beli függvény felbontható egy a körben holomorf korlátos függvénynek és egy olyan H_p -beli függvénynek a szorzatára, amelynek a kör belsejében nincs zérus-helye.* E felbontási tételnek egyik haszna az, hogy általa mindegyik H_p osztály vizsgálatát vissza lehet vezetni a legjobban kezelhető H_2 osztályára.

Térjünk vissza a $|z| < R$ körben holomorf $f(z)$ függvény $M_p(r)$ integrálközepeire, mert ezek vizsgálata közben jutott el Riesz egyik legfontosabb felfedezéséhez, a *szubharmonikus függvények* fogalmához és elméletéhez. Az $M_p(r)$ középéről Hardy 1915-ben bebizonyította, hogy az r sugár növekvő függvénye és hogy $M_p(r)$ logaritmus r logaritmusának konvex függvénye. Riesz, Hardy tételének mélyebb oka után kutatva, meglátta, hogy ez az ok abban rejlik, hogy ha $f(z)$ a komplex $z = x + iy$ változó analitikus függvénye, akkor a

$$g(x, y) = |f(x + iy)|$$

függvény az x, y sík megfelelő tartományában szubharmonikus. Ezen Riesz azt érti, hogy *ha egy $h(x, y)$ harmonikus függvény nagyobb $g(x, y)$ -nél valamely résztartomány határán, akkor nagyobb a belsejében is.* Ez a fogalom akárhány változó esetére ugyanígy értelmezhető; egy dimenzió esetében a harmonikus függvények a lineárisak révén, a szubharmonikus függvények fogalma a konvex függvényekére redukálódik. Riesz nem állt meg az említett észrevételnél, azaz a Hardy-féle tételnek szubharmonikus függvényekre való általánosításánál, hanem mélyen behatolt e függvények analízisébe s a komplex-változós függvénytan, valamint a potenciálelmélet különböző problémáira való alkalmazásaiba. A potenciálelmélettel való kapcsolatot az adja, hogy *minden negatív tömegelosztás potenciálja szubharmonikus*, és hogy *ennek a megfordítottja is lényegében igaz.* Riesznek ez az igen mély tétele a potenciálelmélet fejlődésének hatalmas új perspektíváit nyitotta meg. Éltek és állandóan élnek is nagy számmal a kutatók ezekkel a lehetőségekkel, s 1924 óta, amióta Riesz első idevágó közleménye megjelent, rohamos fejlődésnek vagyunk a tanúi. *Radó Tibor*, Riesznek Szegeden volt kiváló asszisztense és munkatársa, már 1937-ben egy teljes „Ergebnisse der Mathematik”-füzetben számolhatott be a Riesz-féle ideákról és a hozzájuk kapcsolódó nagyszámú és fontos eredményről. Azóta ezek az eredmények megsokszorozódtak.

Mindabból, amit Riesz Frigyes munkásságáról eddig mondtunk, kitűnik, hogy ő elsősorban a matematikai analízisnek volt mesteri kutatója, mégpedig mind a „klasszikus analízis”-nek, mindpedig a „funkcionálanalízisnek”. De nemcsak az analízis területén alkotott maradandót, hanem a geometria területén is, közelebbről a topologikus tér fogalmának a kialakításával. A határérték

és a folytonosság alapvető topológiai fogalmai axiomatikus tanulmányozásának útjára elsőként Fréchet francia matematikus és Riesz Frigyes léptek, kb. ugyanabban az időben, 1906 körül. Fréchet olyan, manapság a matematikában közkeletű, alapvető fogalmakat vezetett be, mint a metrikus tér, a kompaktság és a teljesség fogalmai, és számos kísérletet tett arra nézve, hogy axiomatikus utat találjon az alapvető topológiai relációkhoz (határpont, folytonosság) közvetlen úton, elkerülve a távolság fogalmát; ezek a kísérletei azonban nem tekinthetők sikerültnek. Ezzel szemben Riesz, az 1908-ban tartott római nemzetközi matematikai kongresszuson megfogalmazza a topologikus tér axiómáit, közvetlenül axiomatizálva a határpont fogalmát, és ilyen módon eljut a topologikus terek azon osztályához, amely a T_1 -terek osztálya elnevezés alatt a mai topológiában végleges helyet foglalt el. Így tehát a topologikus tér fogalma első sikeres bevezetését a tudomány Riesz Frigyesnek köszönheti.

Riesz Frigyes egyetemi rektori székfoglaló beszédében, 1925-ben, amelyet „Elemi módszerek a felsőbb matematikában” címmel tartott, a felsőbb matematikából vett példákon mutatta be, hogy a tudományban a „felsőbb”, a „bonyolult”, a „nehéz” nem állandó érvényű jelzők, és ami ma még ilyen, az holnap már „elemivé”, „egyszerűvé”, „könnyűvé” válhat. Riesz Frigyes matematikai munkásságát éppen az jellemzi, hogy mindig a legalapvetőbb, központi jelentőségű kérdésekre összpontosította a figyelmét, a lényegret ragadta meg, s ez úton sikerült neki a legbonyolultabb kérdéseket is egyszerűvé tennie és páratlanul áttekinthető és világos módon tárgyalnia. Írásai nemcsak tartalmukra nézve gazdagok, hanem formai tekintetben is remekművek.

Riesz Frigyes alkotásai, iránymutató gondolatainak megtermékenyítő és messze nyúló hatása a tudomány nagy halhatatlanjai közé emelik.

Tandori Károly

FEJÉR LIPÓT

Ebben az évben Fejér Lipót, a magyar matematika klasszikussá vált egyénisége születésének századik évfordulóját ünnepli a magyar és a nemzetközi matematikai közélet.

Ennek az évfordulónak kapcsán illő megemlékezni Fejér Lipót tevékenységéről. 70. születésnapja alkalmából, majd halálakor, továbbá összegyűjtött munkái kiadása kapcsán, azok bevezetőjeként, már jelentek meg méltatások, összefoglalások *Turán Pál* rendes tag tollából, aki Fejér Lipót tevékenységének személyes élményeken és széles körű tájékozottságon alapuló ismerője volt. Ennek a megemlékezésnek a megírására is az ő személye lett volna a legalkalmasabb. Halála miatt azonban ezt ő már nem tehetette meg, és e sorok írójává lett az a megtisztelő feladat, hogy e kerek évforduló alkalmából készítsen megemlékezést Fejér Lipót munkásságáról. E megemlékezés jelentős mértékben támaszkodik *Turán Pál* említett munkáira.

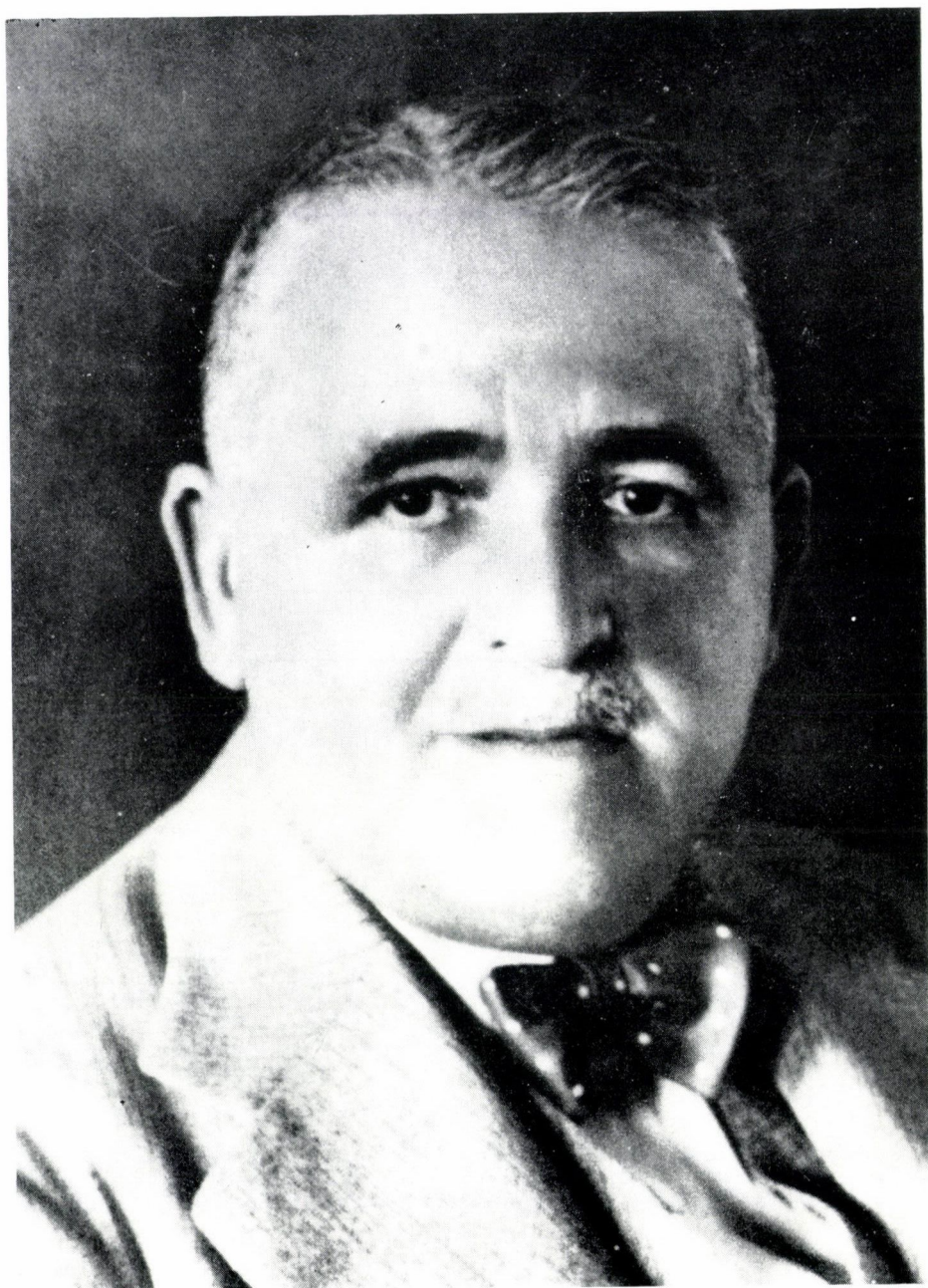
Fejér Lipót tudományos tevékenységének ismertetése előtt röviden összefoglaljuk életének főbb adatait.

1880. február 9-én, Pécsen született. Elemi és középiskolai tanulmányait Pécsen végezte, itt érettségizett 1897-ben, a pécsi főreáliskolában. Matematikával a középiskola felsőbb osztályaiban kezdett intenzívebben foglalkozni;

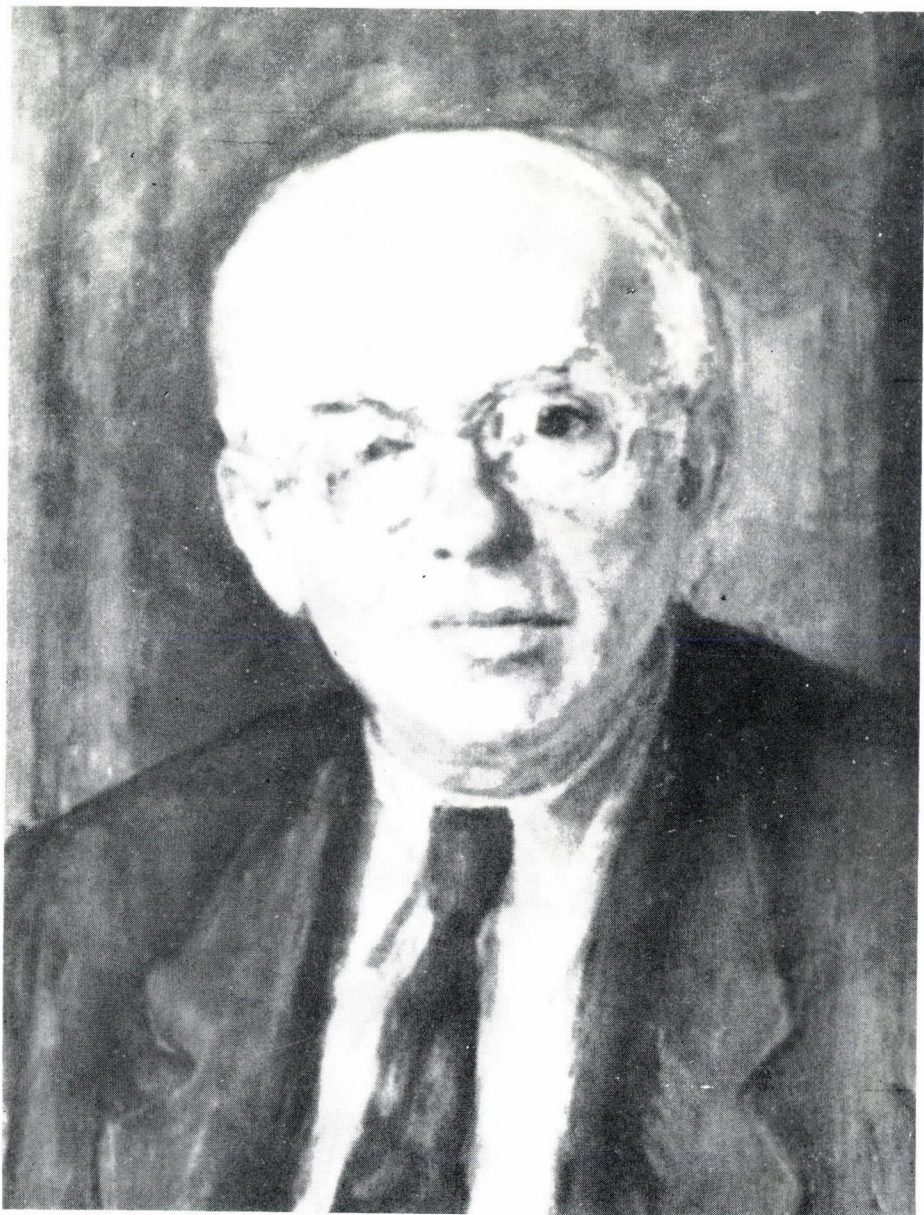
számos feladatmegoldása jelent meg az 1893/94 években indult Középiskolai Matematikai Lapokban, elsősorban geometriai feladatok megoldásával tűnt ki. Érdemes megjegyezni, hogy Fejér Lipót és *Riesz Frigyes* nevei egyidőben jelentek meg a Lapok feladatmegoldói között. Közvetlenül az érettségi után részt vett a Matematikai és Fizikai Társulat által az az évben érettségizettek számára rendezett matematikai versenyen (ilyen verseny megrendezésére először 1894-ben került sor hazánkban), és ott a második helyezést érte el; itt is elsősorban a geometriai feladatok szép megoldásaiban nyilvánult meg matematikai tehetsége.

1897-ben beiratkozott a budapesti műegyetem Gépészmérnöki Karára, majd fél év múlva az ún. Egyetemes Szakosztályba lépett át, ahol hasonlóan a budapesti tudományegyetem Bölcsészeti Karához, tanárképzés is folyt. Itt kezdte matematika-fizika szakos középiskolai tanári tanulmányait, amelyeket később a budapesti tudományegyetem Bölcsészeti Karán folytatott. A műegyetemen többek között *König Gyula*, *Kürschák József*, *Rados Gusztáv*, a tudományegyetemen pedig *Beke Manó* és *Eötvös Loránd* előadásait hallgatta, amelyek akkor nemzeti közí színvonalat képviseltek. Tudományos pályája számára döntő jelentősége volt annak, hogy az 1899–1900 tanévet a berlini egyetemen töltötte. Ily módon lehetősége nyílt arra, hogy olyan nagy matematikus egyéniségek, mint *G. Frobenius*, *L. Fuchs* és *H. A. Schwarz* előadásait hallgassa. Itt alakult kizsorozó kapcsolata *C. Charathéodory*-val és *E. Schmidt*-tel. Különösen *H. A. Schwarz* előadásai voltak nagy hatással rá; ő hívta fel figyelmét egy Fourier-sorokkal kapcsolatos problémára, amelynek megoldása Fejér Lipót tudományos tevékenységének talán legfőbb és egyik legismertebb eredménye lett. Ezt a problémát, a Fourier-sor számítási közepek módszerével való szummálhatóságának problémáját, Berlinből hazatérve még 1900-ban megoldotta; az erről készített előzetes közlemény is még ebben az évben jelent meg a *Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences de Paris* folyóiratban. Ez az eredmény lett magva matematikai szakdolgozatának és doktori disszertációjának is, amely utóbbi 1902-ben, 22 éves korában jelent meg.

Egyetemi tanulmányainak befejezése után a budapesti tudományegyetemen repetitor volt, majd az Ógyallai Csillagdában is tevékenykedett. Az 1902/03 tanév téli szemeszterét Göttingenben, majd a nyári szemesztert Párizsban töltötte. Göttingenben *D. Hilbert* és *H. Minkowski*, Párizsban pedig *E. Picard* és *J. Hadamard* előadásait hallgatta, és saját eredményeiről is előadásokat tartott. Tanulmányútjáról hazatérve ismét a budapesti tudományegyetem Matematikai Intézetében kapott repetitori állást. 1905-ben a kolozsvári tudományegyetemre került repetitornak, ahol még abban az évben magántanárrá habilitálták az analízis és analitikai mechanika tárgykörökből. 1906-ban adjunktussá nevezték ki, 1908-ban pedig a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választották; még ebben az évben megtartotta székfoglalóját „Asymptotikus értékek meghatározása” címmel. Ezt követően, 1911-ben, 31 éves korában nyilvános rendes tanárrá nevezték ki a kolozsvári tudományegyetemre. Ilyen fiatal korban történő egyetemi tanári kinevezés most is, de akkoriban különösen kivételes esetnek számított. Eötvös Loránd közbenjárására még ebben az évben meghívták a budapesti tudományegyetem egyik matematikai tanszékére; ő a meghívást elfogadta. Ettől kezdve élete végéig a budapesti tudományegyetemen működött. Viszonylag sokára, 1930-ban választották a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjává; ez alkalomból „A konjugált pontok felhasználása a Lagrange-féle interpolációnál”



Riesz Frigyes



Fejér Lipót

címmel, 1931-ben tartotta meg székfoglalóját. 1939-ben súlyos műtéten esett át, majd a háborús szenvedések egészségét nagyon megviselték. Élete utolsó két és fél évét súlyos betegen töltötte. 1959. október 15-én halt meg. Halálát az egész magyar tudományos élet gyászolta.

Eredményei világszerte ismertté tették nevét, és azok elismerése számos módon megnyilvánult. 1911-ben a Magyar Tudományos Akadémia Marczibányi mellékjutalommal tüntette ki az 1904–1910 években elért eredményeiért, elsősorban a „Folytonos függvények Fourier-sorának szingularitásairól” c. dolgozatáért, 1918-ban pedig a Magyar Tudományos Akadémia Nagyjutalmát kapta az 1911–1917 években végzett munkásságáért, elsősorban „Az interpolációról” c. értekezéseért. Külföldi elismerései közül megemlítenéd, hogy 1909-ben a Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo c. folyóirat szerkesztő bizottsági tagjává választották. 1912-ben a cambridgei nemzetközi matematikai kongresszus alelnöki tisztségét töltötte be. 1917-ben a Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen külföldi levelező tagjává választották, 1918-ban a Mathematische Zeitschrift c. folyóirat szerkesztő bizottsági tagja, 1928-ban pedig a Calcutta Mathematical Society tiszteletbeli tagja lett. 1933-ban a chicagói világiállítás alkalmából négy európai matematikust, közöttük Fejér Lipótot is meghívták az Amerikai Egyesült Államokba. E meghívás kapcsán a providencei Brown University díszdoktorává avatták, majd körülbelül tizenöt egyetem meghívásának eleget téve, előadókörutat tett. Különösen számos kitüntetésben részesült a második világháború után. 1946-ban a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagjává választották. 1948-ban az elsők között megkapta a Kossuth-díj első fokozatát. 1950-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetem tiszteletbeli doktorává avatták, és a Népköztársasági Érdemérem kitüntetésben részesült. 1953-ban megkapta a Munka Vörös Zászló Érdemérmét. 1954-ben a Bajor Akadémia levelező tagjává, 1957-ben pedig a Lengyel Tudományos Akadémia külső tagjává választották. A Bolyai János Matematikai Társulatnak tiszteletbeli elnöke volt annak alapításától, 1947-től kezdve.

Fejér Lipót életműve 103 különböző hazai és külföldi matematikai folyóiratban megjelent közleményből áll; ezeken kívül több olyan eredménye van, amelyek saját dolgozatban nem kerültek közlésre, hanem mások dolgozatában, illetve könyvében vannak ismertetve, továbbá számos még eddig kiadatlan kéziratot hagyott hátra. Eredményei ma már könnyen hozzáférhetők. 1970-ben ugyanis Turán Pál rendes tag szerkesztésében kiadásra kerültek összegyűjtött munkái két vaskos kötetben. Ebben a kiadásban az egyes cikkek után szerkesztői megjegyzések is találhatóak, amelyek részletesen ismertetik az eredmények jelentőségét, kihatását, felhasználásukat és továbbfejlesztéseiket.

Fejér Lipót tudományos munkássága a matematika széles körére terjedt ki. Talán legnevezetesebbek, legnagyobb hatásúak és a köztudatba leginkább áment eredményei a trigonometrikus és a Fourier-sorok elméletével kapcsolatosak. Ezeket a következőkben részletesebben ismertetjük.

Trigonometrikus soron általában a

$$c + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k \cos kx + b_k \sin kx)$$

alakú sort értjük, ahol c , a_k , b_k konstansok. A Fourier-sorok viszont speciális trigonometrikus sorok, amelyek 2π szerint periódikus integrálható függvényekhez vannak meghatározott módon hozzárendelve, ti. ha f ilyen függvény, akkor Fourier-során az

$$\frac{a_0(f)}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k(f) \cos kx + b_k(f) \sin kx)$$

trigonometrikus sort értjük, ahol az $a_k(f)$, $b_k(f)$ Fourier-együtthatók az

$$a_k(f) = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(t) \cos ktdt, \quad b_k(f) = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(t) \sin ktdt \quad (k = 0, 1, \dots)$$

ún. Euler-Fourier-féle képletekkel az f függvény által vannak meghatározva.

A trigonometrikus és a Fourier-sorok alkalmazásának szükségessége már igen korán, fontos fizikai problémák kapcsán felmerült. A XVIII. században *D. Bernoulli* a rezgő húr problémájának tárgyalása során a rezgő húr helyzetét leíró függvény trigonometrikus sorral történő megadásának kérdéséhez jutott el. A XIX. század elején *M. Fourier* a hővezetés problémájának tárgyalása kapcsán ismerte fel függvények Fourier-sorok összegeként való előállíthatóságának, vagy más szóval Fourier-sorba való kifejtetőségének jelentőségét. Függvények Fourier-sorba való kifejtetőségének kérdésére vezetett a potenciálok létezésére vonatkozó Dirichlet-probléma megoldása a kör esetén is. Sokan, a kor neves matematikusai vitatták az előállítás lehetőségét. A vita igen gyümölcsözőnek bizonyult. Egyrészt elvezetett például a függvényfogalom tisztázásához és a mai függvényfogalom kialakulásához, másrészt jelentős erőfeszítések után *P. G. L. Dirichlet*-nek a XIX. század első felében sikerült kimutatnia azt, hogy függvények elég tág osztálya esetén, ti. a véges sok monoton ívből álló folytonos függvénygörbe esetén, a függvényt Fourier-sora előállítja, azaz a Fourier-sor

$$s_n(f, x) = \frac{a_0(f)}{2} + \sum_{k=1}^n (a_k(f) \cos kx + b_k(f) \sin kx) \quad (n = 0, 1, \dots)$$

részletösszegeinek sorozata az $f(x)$ függvényértékhez konvergál. Nyitott maradt viszont az a kérdés, hogy a vizsgálatokban olyan fontos szerepet játszó függvényosztály, a 2π szerint periódikus folytonos függvények osztálya esetén is előállítja-e a Fourier-sora a függvényt. A helyzetet bonyolította az, hogy 1873-ban *P. Du Bois Reymond* példát adott olyan 2π szerint periódikus folytonos függvényre, amelynek Fourier-sora egy pontban divergál. Ily módon a XIX. század végére a kérdéskört illetően bizonyos megtorpanás, bizonytalanság uralkodott el a szakemberek körében. Amellett, hogy kiderült, 2π szerint periódikus folytonos függvények nem mindig állíthatók elő Fourier-sor összegeként, az is kérdéses volt, hogy ha a Fourier-sor egy pontban konvergál, akkor összege megegyezik-e az illető függvény ott felvett értékével, sőt az a kérdés is megválaszolatlanak tűnt, hogy a Fourier-sor meghatározza-e valamilyen módon a kifejtett függvényt. Ilyen körülmények között a Fourier-sorok elméletének valóban új korszakot nyitó felfedezése volt Fejér Lipótnak

az az 1900-ban közölt tétele, hogy bár egy f függvény Fourier-sorának $s_n(f; x)$ részletösszegei divergálhatnak, azonban a részletösszegek

$$\sigma_n(f; x) = \frac{s_0(f; x) + \dots + s_n(f; x)}{n + 1} \quad (n = 0, 1, \dots)$$

számtani közepeinek, más szóval $(C, 1)$ -közepeinek sorozata a függvény minden x folytonossági pontjában az $f(x)$ függvényértékhez konvergál. Ha pedig az x pontban az f függvény ugyan nem folytonos, csak ún. elsőfajú szakadása van, akkor a $\sigma_n(f; x)$ közepek az $\frac{f(x+0) + f(x-0)}{2}$ értékhez konvergálnak.

Továbbá, ha a függvény mindenütt folytonos, akkor a Fourier-sor $(C, 1)$ -közepei mindenütt egyenletesen konvergálnak a függvényhez. Fejér Lipót ezen szummációs tételéből számos nevezetes következmény adódott. Kiderült, hogy a 2π szerint periodikus folytonos függvényt Fourier-sora egyértelműen meghatározza. Felhasználva azt a már akkor közismert tényt, hogy konvergens sor számtani közepeinek a sorozata is a sor összegéhez konvergál, adódott, hogy 2π szerint periodikus folytonos függvény Fourier-sora, ha konvergál, akkor a függvényhez konvergál. Kimutatta, hogy minden folytonossági ponthoz megadható a Fourier-sor részletösszegeinek olyan részsorozata, amely ebben a pontban a függvényértékhez konvergál. Felhasználva G. Frobenius tételét nyerte a körre vonatkozó Dirichlet-probléma új és egyszerű megoldását. Mivel a Fourier-sor $\sigma_n(f; x)$ közepei trigonometrikus polinomok, közvetlenül, a korábbiaknál lényegesen egyszerűbb módon kapta a nagyon fontos Weierstrass-tételt, amely szerint 2π szerint periodikus folytonos függvény trigonometrikus polinomokkal egyenletesen megközelíthető. Már vizsgálatai legelején felhívta a figyelmet arra, hogy az $m \leq f(x) \leq M$ egyenlőtlenség teljesülése esetén a Fourier-sor $(C, 1)$ -közepeire is hasonló $m \leq \sigma_n(f; x) \leq M$ egyenlőtlenség áll fenn. Kimutatta, hogy ha az $a_k(f), b_k(f)$ Fourier-együtthatók abszolút értékben A/k alakú korlát alatt maradnak, akkor a Fourier-sor $s_n(f; x)$ részletösszegei egyenletesen korlátosak. Mint később G. H. Hardy megjegyezte, Fejér szummációs tételéből, felhasználva a korlátos változású f függvény Fourier együtthatóira vonatkozó $|a_k(f)|, |b_k(f)| \leq A/k$ becslést és egy egyszerű Tauber-típusú tételt, könnyen következik a Fourier-sorokra vonatkozó nevezetes Dirichlet-Jordan-féle konvergenciakritérium. Fejér Lipót felfedezése után H. Lebesgue azt is megmutatta, hogy ha az f függvényről csak integrálhatóságot teszünk fel, már akkor is igaz, hogy a $\sigma_n(f; x)$ közepek majdnem minden x pontban az $f(x)$ értékhez konvergálnak. Később H. Lebesgue tételére Fejér Lipót igen egyszerű bizonyítást adott.

Az előzőekben ismertetett Fejér-féle eredmények közvetlen jelentőségükön túlmenően kiemelendők abból a szempontból is, hogy új szemléletet bevive a Fourier-sorok elméletébe, a kérdéskör fejlődésének, sőt más matematikai kérdéskörök fejlődésének is új lendületet adtak, így a szummáció elméletének, és mivel a Fourier-sor fogalma szoros kapcsolatban áll a hatványsor, így az analitikus függvény, valamint a harmonikus függvény fogalmával, az analitikus és a harmonikus függvények elméletének.

Fejér Lipót másik egészen közismertté vált eredménye példája olyan 2π szerint periodikus folytonos függvényre, amelynek Fourier-sora egy pontban divergál. Ilyen példát korábban már P. du Bois Reymond, majd később H. A. Schwarz is konstruáltak; ezek a példák azonban bonyolultabbak voltak. Sőt

P. du Bois Reymond olyan folytonos függvényt is megadott, amelynek Fourier-sora végtelen sok pontban, sőt mindenütt sűrű halmazon divergál; ez a konstrukció azonban nem bizonyult igaznak, Fejér Lipótnak viszont, több dolgozatban visszatérve a kérdésre, sikerült egy egész egyszerű példát megadnia, Konstrukciója az ún. Fejér-féle polinomokon alapul.

Fejér Lipót ellenpéldája annak a ténynek ötletes felhasználásán múlik, hogy végtelen sok tagú összeg, azaz végtelen sor esetén a tagok nem csoportosíthatók tetszőleges módon, mint véges sok tagú összegeknél. Könnyen áttekinthető példát adott olyan 2π szerint periodikus folytonos függvényre is, amelynek Fourier-sora mindenütt sűrű halmazon divergál, azaz mindenütt sűrű halmazon du Bois Reymond-szingularitást mutat. Majd egyszerű példát konstruált olyan 2π szerint periodikus folytonos függvényre, amelynek Fourier-sora mindenütt konvergál, de nem egyenletesen, azaz ún. Lebesgue-szingularitást mutat. Szisztematikusan vizsgálta a kétféle szingularitás kapcsolatát, kiterjesztve vizsgálatait a nyitott egységkörben analitikus és a zárt egységkörben folytonos függvényekre is. Fejér Lipót módszere, a Fejér-féle polinomok a Fourier- és hatványsorok divergencia-elméletének alapvető eszközeivé váltak, amelyek segítségével számos további finom vizsgálat vált lehetővé.

Az előzőekben ismertetett eredmények értékeléséhez még azt is meg kell említeni, hogy ezek a felfedezésük óta eltelt évtizedekben bekerültek a matematikai analízis törzsanyagába. A magyar tudománynak kevés olyan eredménye van, amelyről ezt el lehet mondani.

Az eredmények ismertetését megszakítva és kis kitérést téve szükséges említést tenni Fejér Lipót cikkeinek stílusáról. Dolgozatait a tartalmi kiérlettség, formai szempontból pedig a nagyfokú csiszoltság jellemzi. Nagy gondot fordított eredményeinek elhelyezésére a matematika fejlődésének folyamatában. Egy-egy kérdéskörre többször is visszatért, egészen addig, míg a korábban bonyolultnak vélt kérdésre csaknem triviálisnak tűnő megoldást nem sikerült találnia. Stílusában is megnyilvánult az a magatartása, hogy a matematikát művészetnek is tekintette.

Az eddigiekben említett legismertebb eredmények mellett Fejér Lipót tudományos munkássága még számos jelentős további eredménnyel gazdagította a Fourier-sorok elméletét. H. Lebesgue hívta fel a figyelmet arra, hogy a Fourier-sor divergencia-jelenségeinek gyökere abban van, hogy az

$$L_n = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \left| \frac{\sin\left(n + \frac{1}{2}\right)t}{\sin \frac{t}{2}} \right| dt \quad (n = 0, 1, \dots)$$

ún. Lebesgue-konstansok sorozata nem korlátos. Fejér Lipót meghatározta e konstansok pontosabb aszimptotikáját. Igen gyümölcsözőnek és maradandónak bizonyult a mai irodalomban Fejér-lemmának nevezett tétele, amely bizonyos feltételek mellett a

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \alpha(x) \beta(nx) dx = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \alpha(x) dx \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \beta(x) dx$$

reláció fennállását állítja. Vizsgálatai alapul szolgáltak *Lukács Ferenc* nevezetes tételéhez, amely szerint a Fourier-együtthatók segítségével meghatározható a kifejtett függvény ugrásának nagysága. A konjugált sorok elméletében fontos szerepet játszanak Fejér Lipót azon tételei, amelyek bizonyos feltételek mellett a Fourier-sor és a konjugált Fourier-sor hasonló tulajdonságait állítják. Számos fontos eredmény kiindulásául szolgált a nem-negatív trigonometrikus polinomok előállítására vonatkozó tétel, az ún. Riesz—Fejér lemma. Igen sokat foglalkozott olyan típusú kérdésekkel is, hogy a sor összegének bizonyos tulajdonságai milyen esetekben öröklődnek a részletösszegekre vagy azok bizonyos közepeire. A nagyszámú érdekes eredmény közül csak kettőt említve, kimutatta, hogy a $[0, \pi]$ szakaszon nem-negatív, páratlan és nem azonosan eltűnő függvény Fourier-sorának ún. $(C, 3)$ -közepei a $[0, \pi]$ szakasz belsejében pozitívak, és ha az f függvény mindenütt nem negatív, akkor $1/2 < r < 1$ esetén az

$$\frac{a_0(f)}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} r^k (a_k(f) \cos kx + b_k(f) \sin kx)$$

sor részletösszegei ugyancsak nem-negatívak. Számos vizsgálata irányult arra a kérdésre is, hogy monoton vagy többszörösen monoton együtthatójú Fourier- vagy hatványsor összege milyen tulajdonságokkal rendelkezik. Vizsgálatait Laplace- és egyéb nevezetes sorokra is kiterjesztette.

Munkásságának másik nagy területe az interpolációelmélet volt. Az interpoláció függvények közelítésének egyik legklasszikusabb módszere. Legrégibb és legegyszerűbb formája a Lagrange-féle interpolációs eljárás, amelynek lényege az, hogy valamely $[a, b]$ számközben megadott $x_1^{(n)}, \dots, x_n^{(n)}$ alappontokhoz tekintjük azt a legfeljebb $(n-1)$ -edfokú $L_n(f; x)$ polinomot, amely az alappontokban megegyezik a vizsgált f függvénnyel, és az f függvény közelítésére az $L_n(f; x)$ Lagrange-féle interpolációs polinomot használjuk. Interpolációelméleti vizsgálatai során többek között választ adott *C. Runge* nevezetes problémájára, amely arra keresett feleletet, hogy folytonos, kettős pont nélküli zárt görbén hogyan kell megadni az alappontokat, ha azt kívánjuk, hogy a megfelelő Lagrange-féle interpolációs polinomok minden a görbe által határolt zárt tartományon analitikus függvény esetén egyenletesen konvergáljanak a függvényhez.

A Lagrange-féle interpolációs eljárásnak hátránya az, hogy a függvények folytonossága nem biztosítja a megfelelő közelítést. Erre a tényre korábban *S. N. Bernstein* és *G. Faber* mutattak rá; tételükre Fejér Lipót igen egyszerű bizonyítást adott. Hatásosabbnak bizonyult a Hermite-féle interpolációs eljárás, amelynél az interpoláló polinomnak az alappontokban vett differenciálhányadosaira is feltételek vannak kiróva. Különösen számos és jelentős eredmény fűződik Fejér Lipót nevéhez a Hermite-féle interpoláció elméletében.

Az $x_1^{(n)}, \dots, x_n^{(n)}$ alappontokhoz és az f függvényhez tartozó Fejér-féle interpolációs polinom az a legfeljebb $(2n-1)$ -edfokú $H_{2n-1}(f; x)$ polinomot értjük, amelynek értékei az alappontokban megegyeznek az f függvény értékeivel, és amelynek differenciálhányadosa az alappontokban 0-val egyenlő. Ezekre a polinomokra kimutatta például, hogy ha az alappontokat az n -edik Csebisev-polinom zérushelyeinek választjuk, akkor $H_{2n-1}(f; x)$ a $[-1, 1]$ zárt szakaszon egyenletesen konvergál az f függvényhez, feltéve, hogy az a $[-1, 1]$ szakaszon folytonos. Később az ún. normális alappontrendszer fogalmának

bevezetésével vizsgálatait nagymértékben általánosította. Fejér Lipót interpolációelméleti vizsgálataival egy egész interpolációelméleti irányzat fejlődését indította el.

Maradandót alkotott a konstruktív függvénytan egy másik ágában, a mechanikus kvadraturák elméletében is. Egy mechanikus kvadratura-eljárás abban áll, hogy az $[a, b]$ számközön alkalmas $x_1^{(n)}, \dots, x_n^{(n)}$ alappontokat és alkalmas $\lambda_n^{(n)}, \dots, \lambda_n^{(n)}$ számokat meghatározva, az

$$\int_a^b f(x) dx$$

integrál közelítésére a

$$\sum_{k=1}^n \lambda_k^{(n)} f(x_k^{(n)})$$

összeget használjuk fel.

Fejér Lipót többek között megmutatta, hogy ha a $\lambda_k^{(n)}$ számokat alkalmas módon határozzuk meg, akkor a fenti módon kapott kvadratura-eljárás minden a $[-1, 1]$ zárt szakaszon folytonos függvény esetére konvergál.

Fejér Lipót konstruktív függvényteni eredményei szintén közismertek, és tankönyvek anyagát alkotják.

Részletesebben kell említést tenni további komplex függvényteni munkásságáról is. Kiemelendő C. Carathéodory-val közös dolgozata, amelyben egy Jensen-féle tétellel kapcsolatos extremumprobléma csodálatosan egyszerű megoldását közlik; ez a dolgozat különösen az ott alkalmazott módszer szempontjából bizonyult maradandó értékűnek. Nevezetes Riesz Friggyessel együtt elért azon eredménye, hogy a zárt egységkörben analitikus $f(z)$ függvényre fennáll az

$$\int_{-1}^1 |f(x)|^p dx \leq \frac{1}{2} \int_{-\pi}^{\pi} |f(re^{i\theta})|^p d\theta \quad (1 \leq p \leq 2)$$

egyenlőtlenség. Számos vizsgálata fűződik az egyrétű leképezésekhez. Ezek közül csak egyet részletezünk. Felhasználva azt az önmagában is érdekes sorelméleti tételét, amely szerint, ha a $\sum_{k=0}^{\infty} u_k$ sor $(C, 1)$ -szummálható, és ha

$\sum_{k=1}^{\infty} |u_k| k^2 < \infty$, akkor a sor konvergens is, adódik a következő állítás. Ha az $f(z)$ függvény a zárt egységkörben folytonos és a nyitott egységkörben analitikus, azaz előáll a $\sum_{k=0}^{\infty} a_k z^k$ hatványsor összegeként, továbbá $w = f(z)$ az egységkörnek

egyrétű leképezését szolgáltatja, akkor a hatványsor az egységkör területén is egyenletesen konvergens. Megemlítendő a konform leképezések alaptételének Riesz Friggyessel együtt talált egyszerű bizonyítása. Jelentősek az algebrai egyenletek legkisebb abszolút értékű gyökeire vonatkozó vizsgálata is.

Egyéb eredményei közül még kettőt emelünk ki részletesebben. Egyik függvények momentumaival kapcsolatos. Kimutatta, hogy a $[0, a]$ szakaszon folytonos f függvény jelváltásainak a száma legalább akkora, mint a $\int_a^{\infty} f(t) dt$,

$\int_0^a f(t)tdt, \dots, \int_0^a f(t)t^ndt, \dots$ momentum-sorozat jelváltásainak a száma. A másik

az

$$e^{\frac{1}{z-1}}/(1-z)^a = a_0 + a_1z + \dots + a_nz^n + \dots$$

hatványsorral definiált $\{a_n\}$ sorozat pontos aszimptotikájának meghatározására vonatkozik.

További, geometriai, differenciálegyenletekre vonatkozó, valamint mechanikai vizsgálatainak méltatása már túl messzire vezetne; ezért ezek részletezésétől eltekintünk.

*

A tudományos eredmények ismertetése után részletesebben ki kell térni Fejér Lipót oktató munkájára és közéleti tevékenységére is. Mint tudományos munkásságát, úgy oktató tevékenységét is a széles körű érdeklődés jellemezte. A bevezető differenciál- és integrálszámítási, valamint függvénytani előadásai mellett számos speciális előadást tartott, például analitikus számelmületről, variációszámításról, differenciálgeometriáról, integrálegyenletekről, kerületértékproblémákról, konform leképezésekről, kör- és gömbfüggvények szerinti kifejtésekről, halmazelmületről. Előadásai élményszámba mentek, élmény volt a felépítésük mélysége, a minden részletre kiterjedő, kristálytisza analízis, a lényegre való törekvés, és a kérdések minden oldalról való megvilágítása. A tantermen kívüli baráti beszélgetések során megnyilvánuló nevelő hatása még talán jelentősebb volt. Bármikor fel lehetett keresni; közvetlensége, segítőkészsége gyakran megnyilvánult. Nagy eredményei és széles körű mély tudása mellett emberi tulajdonságai is nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy először körülötte alakult ki jelentős matematikai iskola hazánkban. A Fejér tanítványok közé tartoznak például *Pólya György*, *Riesz Marcell*, *Szász Ottó*, majd *Egerváry Jenő*, *Fekete Mihály*, *Lukács Ferenc*, *Szegő Gábor*, *Szidon Simon*, majd a későbbi generációból *Csillag Pál*, *Radó Tibor*, és a még későbbiek közül *Erdős Pál*, *Kalmár László* és *Turán Pál*. Körülbelül negyvenre tehető azoknak a száma, akik nála doktoráltak. Tanítványainak sikereire mindig büszke volt. Tanítványai közül számosan kerültek külföldre és váltak nemzetközi híru matematikussá; kapcsolatukat azonban Fejér Lipóttal és iskolájával továbbra is ápták.

Iskolateremtő tevékenysége mellett egyéb, a matematikai közéletben végzett munkájáról is említést kell tenni. 1913—1933 között a Matematikai és Fizikai Társulat matematikai titkára, majd 1933—1944 között alelnöke, 1914—1933 között a Matematikai és Fizikai Lapok matematikai részének szerkesztője. Sok társulati versenyfeladat származik tőle. 1946—1949 között a Magyar Tudományos Akadémia igazgatósági tagja is volt.

Általános emberi tulajdonságai közül kiemelendők jó humora, emberi melegsége, széles körű műveltsége, univerzális érdeklődése a művészetek iránt — igen jól zongorázott —, szellemes társalgó készsége. Kiterjedt baráti társaság alakult ki körülötte írókból, művészekből. Korabeli írók műveiben többször felcsillan alakja.

Fejér Lipót élete és munkássága példakép volt sokak számára, és lelkesítő példakép lesz a jövőben is. Születésének századik évfordulója alkalmából a magyar és a nemzetközi matematikai közélet egyaránt megemlékezik róla.

VÁLASZÚT ELŐTT A TUDOMÁNYEGYETEM

Elitképzés — tömegképzés

Idestova egy esztendeje gyűrűzik Ádám György gondolat- és probléma-gazdag nyitócikke körül a vita, s nem is valószínű, hogy egyhamar abbamaradhat — függetlenül attól, hogy a Magyar Tudomány szerkesztői berekesztik-e vagy sem. Mert maga a kérdés, sőt a kérdések tömege, amelyeket felvet, eleven s mindnyájunk húsába, mindennapi gyakorlatába vág, akik a felsőoktatás vagy a tudományos kutatás körül tevékenykedünk.

Nyilvánvaló, hogy az a kérdés, amelyet Ádám a maga gondolkodása középpontjába állított: a tudományegyetem „universitas”-a folytatandó-e, vagy pedig mennél több kisebb-nagyobb cél-egyetem felállítása, illetve működtetése a feladat, könnyen megválaszolható, az ismert paraméterek mellett egy gyakorlottabb üzemszervező nagyobb fejtdetés nélkül optimalizálhatja és kidolgozhatja a követendő modellt. A kérdés csak az: ismerjük-e a legalapvetőbb paramétert, tudjuk-e, hogy mit és miért akarunk oktatni a tudományegyetemen (és a többi egyetemen)?

A kérdést feltenni szentségtörésnek tetszik, pedig talán nem egészen az. Ugyanis hagyomány, gyakorlat és társadalmi igény a mai oktatási rendszerben szétválaszthatatlanul összekeveredtek — s tán ez nem is feltétlenül baj — olyannyira, hogy bizonyos oktatási mechanizmusok sokszor tovább mozognak, anélkül, hogy megvizsgálnák: van-e még társadalmi igény mögöttük?

Ha válságban van a tudományegyetem (mert a választat így is nevezhetjük), annak alapvető, mindmáig fennálló oka az, hogy nem tudtuk elvi alapon és radikálisan lereagálni azt a nagy váltást, amelyen a felsőoktatás világszerte keresztülment (vagy keresztülménően van) a második világháború óta. Vagyis, hogy azok a felsőoktatási keretek, amelyek a középkor óta e század közepéig egy fajta (lassan bővülő, de lényegében nem változó) *elit-oktatást* szolgáltak, szétrobbantak vagy szétmállottak a *tömeg-oktatás* igényének nyomása alatt. Ennek a következménye mindaz a jelenség, amit Ádám fájdalmasan észlel: egyes, túlduzzadó karok önálló egyetemenként való kiválása a tudományegyetemből, számos főiskola és más intézmény okkal-oktalanul való „feltupírozása” egyetemmé stb. S a folyamat megállíthatatlan, mert egyfelől nő a tömegnyomás, ami a régi kereteket szétveti, másfelől a még mindig meglevő (bár vitathatatlanul málladozó) presztízse az egyetemnek a titulust „alsóbbrendű” intézmények számára vonzóvá teszi (most arról a — nagyon is valóságos — nyomásról nem is beszélve, amelyet az oktató-személyzet besorolási okokból gyakorol a döntést hozó szervekre).

Kilépni ebből az ördögi körből csak akkor fogunk tudni, ha merünk és tudunk szembenézni egyfelől a *reális társadalmi igényekkel*, másfelől a *tudomány reális képzési igényeivel*. Nyilvánvaló, hogy a társadalomnak sokkal több és magasabb képzettségű szakemberre van szüksége, mint bármikor korábban. Nyilvánvaló, hogy a kiképzett szakembereknek csak egy kis hányada képes és alkalmas tudományos munkára. S ezek mellett az evidenciák mellett egyre erősebben jelentkezik egy új evidencia is: a fiatal szakember-nemzedék nem jelentéktelen részében észlelhetjük, hogy a korábbiakkal ellentétben 23–25 éves kora körül még nem feszíti az „önállóság” igénye, szívesen hosszabbítaná meg oktatási periódusát — vagy legalábbis az oktatási intézménnyel való szerves kapcsolatát. S ez

megint nem hazai specialitás, hanem világjelenség. Továbbá az is nyilvánvaló, hogy egyfelől egyre erősebb a nyomás a minél praktikusabb — tehát szűkkörű — szakember-képzés irányába, másfelől a minél nagyobb és szélesebb körű interdiszciplinaritásra, még hozzá a mai egyetemi kereteket diagonálisan átmetsző irányban. Ha helyesen akarjuk a jövő oktatási kereteit kialakítani, mindezt nemcsak tudomásul kell venni, hanem bele is kell építeni, szerves részévé tenni.

Tehát lényegében a társadalom és a tudomány igénye egyaránt afelé mutat, hogy *háromlépcsős, szelektív felsőoktatási rendszert* dolgozzunk ki (nagyjából a B. A. — M. A. — Ph. D. mintájára), tudatosan vállalva, hogy a felsőbb két lépcső igenis elit-képzést kíván adni. Ezen a szinten van a tudományegyetem univerzalizálásának fontos — és feltehetően egyre növekvő — funkciója, s ezt itt kell biztosítani. Legalábbis bölcsész-méretekben könnyen elképzelhetőnek tartanám — bár anyagi-technikai megvalósítása nyilván nagyon sok problémával járna —, hogy a három lépcsőt a főiskola — tudományegyetem — Eötvös Kollégium alkotná (természetesen nem a nevek bővületében, hanem a funkciók egyszerű jelölése céljából). Vagy másképpen fogalmazva: a posztgraduális képzést a jelenleginél sokkal szervezesebben és intézményesebben kellene beleépíteni felsőoktatási intézmény-rendszerünkbe — egyben, úgy gondolom, sokkal nagyobb igényeket is támasztva az idekerülőkkel szemben. Ami azt is jelentené a szememben, hogy a két „felsőbb” fok a kutatásnak is sokkal nagyobb jelentőséget és lehetőséget kellene adni, tanárnak, tanítványnak egyaránt; ez talán lehetővé tenné egyben a kutatóintézetekkel való, a jelenleginél szervezesebb együttműködést, együtt gondolkodást.

Ezzel kapcsolatosan még két problémára szeretném ráirányítani a figyelmet, amelyek Ádám vitaindító cikkében talán nem elég hangsúlyosan szerepeltek.

Ma még a közgondolkodásban a posztgraduális képzés és a szakmai továbbképzés sokszor — és gyakran zavartkeltően — keveredik. A két formát élesen külön kell választani. A *posztgraduális képzést* valóban tudományos elit-képzéssé kell tenni, míg a *szakmai továbbképzést* a jelenleginél sokkal szélesebb körűvé. Egyfelől biztosítanunk kell, hogy a szakemberek — magam természetesen elsősorban a humán tárgyak oktatóira gondolok, de úgy vélem, nem csak rájuk vonatkozik a mondandóm — időről időre felfrissíthessék szakismereteiket, megismerkedhessenek a szakma újdonságaival, újabb eredményeivel és problémáival. Ez ma lényegében megoldatlan. Másfelől — s ez talán még megoldatlanabb — biztosítanunk kellene azt is, hogy visszaálljon az egészséges fluktuáció oktatás és kutatás között, hogy egy alsóbb képzési szintet elért szakember (jelen esetben tanár) nem erőfeszítés és áldozat nélkül, de nem is embertelen körülmények között magasabb képesítést nyerhessen, vagy bekapcsolódhassék a tudományos kutatásba. Ma ez számos tisztes erőfeszítés ellenére valójában megoldatlan; az ezt szolgáló „levelező oktatás” valójában sem nem levelező, sem nem oktatás. Erre egyébként a világ különböző részein különböző, de elég jól funkcionáló megoldások vannak. Nem ártana adaptálni belőlük.

A másik, ezzel szorosan összefüggő probléma az *egyetemi utánpótlás* kérdése. Jelenleg egyre erősebb az „inbreed”, a beltenyészet, mindenféle ezzel ellenkező vagy ezt tiltó minisztériumi ajánlás, intézkedés ellenére. S ha a magam tapasztalata szerint is igaz Ádám megállapítása arról, hogy a kutatóintézeteknek van valami, a társadalmi valóságtól elszakadt, üvegházi légkörük, ez kisebb mértékben és más színezettel, de az egyetemre is igaz. Legalább annyira, hogy az a diák, aki érettségi után bekerül, államvizsga után tudományos továbbképzési ösztöndíjat kap, doktorátus után tanársegédi kinevezést — örökké a katedra és a pad közé szorulva él, az élet — a szakmai élet! — számos szektorával nem lesz ismerős; bizonyos képességei kifejlődnek, de mások kihasználatlanok maradnak. Újra fel kellene találni — vagy, miután már fel van találva, újra lehetővé kellene tenni —, hogy a diplomás fiatalember, ha kimegy a „gyakorlatba”, vissza is tudjon, vissza is akarjon találni az egyetemre, ha képzettsége, képessége és elhivatottsága erre alkalmassá teszi.

S a felsőoktatásban való részvétel bizonyos ideje után nyilván számosaknak öröm és felfrissülés lenne más munkaterületre menni — feltéve, hogy bizonyos lehet benne: lesz még módja és lehetősége a felsőoktatásba visszatérni. Ha ennek a szellemi és anyagi feltételeit nem tudjuk megteremteni, menthetetlenül kialakítjuk a mandarinátus intézményét — amelyről pedig nem hiszem, hogy azonos a szocialista tudomány-szervezés ideálképeivel.

Nagy Péter

Válaszút előtt a tudományegyetemista

Érdeklődéssel olvasom az újabb és újabb hozzászólásokat ebben a vitában, ami valójában nem is vita, inkább az előrelépés, a segíteni-jobbítani akarás nemes szándékát bírók problémafelvetése, valóságfeltárása, ahol a vitázók előreívő törekvéseikkel nem egymással szemben, hanem egymás mellett állnak. Nézetkülönbségek persze vannak, amelyek — többek közt — abból fakadnak, hogy a hozzászólók más-más aspektusból közelítenek a kérdéshez. Így olvashattuk az egyetemi oktatók és az akadémiai, illetve ipari kutatóintézetek munkatársainak állásfoglalását is. Szabad legyen ezúttal még egy érdekelt félnek, a tudományegyetemistának hozzászólnia, hiszen ezen a választúton a hallgatók számára is felállítják a jelzőtáblákat.

Két kérdéshez szeretnék hozzászólni. Az egyik az egyetem és a kutatóintézet jelenleg ideálisnak nemigen nevezhető viszonya. Úgy tűnik, a vitában azon hozzászólók érvei erősebbek, akik a szükséges közeledést a meglevő szervezeti formák módosulásaival látják elérhetőnek. Az együttműködés, a szoros kapcsolatok kiépülése enélkül — ha nem is lehetetlen — igen nehéz.

Tudok esetet, amikor egy akadémiai kutatóintézet munkatársa, akadémikus — aki tudományágában nemzetközileg ismert szakember — azzal fordult az illetékes egyetemhez, hogy kutatómunkája mellett szívesen állna katedrára, hogy átadhassa megszerzett tudását, tapasztalatait, ha az egyetem néhány óra erejéig biztosítani tudja számára ezt a lehetőséget. Miért, miért nem, válaszra sem méltatták! Nos lehet, hogy pusztán anyagi okok miatt nem teljesítették a kérést, de az is lehet, hogy az illetékes egyetem illetékes döntéshozói (oktatói) tekintélyüket, valóságos (vagy vélt) szellemi hatalmukat féltették. A hallgató ezt nem tudhatja, csak azt tudja, hogy nagy örömmel hallgatta volna a kutató előadásait.

A példa persze nem bizonyít, mégis úgy tűnik, olyan szervezeti-intézményi változások szükségesek, melyek a legszűkebb korlátok közé szorítják a negatív szubjektívizmust, s melyek talaján objektív „lökést kap” a hön áhitott együttműködés.

A magas szintű kutató- és oktatómunka elválaszthatatlan egymástól. S az egyetemi oktatók nem kis részének ezen a téren komoly elmaradásai vannak! Megintcsak a hallgató szemével: nincs „unalmas” vagy „rossz” tárgy, tudományterület, csak nem kellő felkészültségű oktató, előadó (és hallgató!) van. Talán érdemes lenne megvizsgálni, hogy egy előadó tudományos tevékenysége és óráinak látogatottsága közt milyen összefüggés van... Hiszen végül is — ahogy Selye János teszi fel a kérdést — hogy tudja egy oktató bevezetni hallgatóit a tudományos kutatás elméletébe és gyakorlatába, ha maga sohasem művelte azt?!

A másik kérdés az egyetem multidiszciplináris jellege, az integrálódás kívánatosnak tartott folyamata, melyhez röviden hozzászólnék. Csatlakozom azokhoz, akik felismerve ezt a tudományban tapasztalható folyamatot, ennek valamiféle tükröződését látják szükségesnek az egyetemi képzésben is. S megintcsak az intézményes formák hiányáról kell

szólnom. A többoldalúság — ha még nem is a mindenoldalúság — igénye a hallgatók egy részénél már felmerült. Ha valakit tudományterülete mellett a társtudományok eredményei is egyetemi szinten érdekelnek, jelenleg egyet tehet: hosszas kilincselés (vagy a „hivatalos utak” megkerülése) révén „bekéredzkedik” a másik egyetemre, az őt érdeklő kurzusra. Ha szerencséje van, engedélyt kap a látogatásra, ha még nagyobb szerencséje van, el is tud járni a foglalkozásokra. Ha nem tud, hát rangsorol, s ha az igény elég erős, a szakterület sínyle meg az átlagosnál szélesebb (vagy talán nem is az?) érdeklődést.

S még egy dolog. Tudománytörténeti példák sokaságával lehetne bizonyítani, hogy milyen jelentős eredményeket szülhet a társtudományok iránti — kielégített! — érdeklődés. Az egyetemi képzés jelenlegi légkörében az egymást megtermékenyítésről — ritka kivételektől eltekintve — nemigen lehet szó. A perifériális érzékenység tudományának elsajátítását pedig az egyetemen kéne elkezdni.

Hozzászólásom egyes szám első személyben íródott. A „túláltalánosítást” nem látom hasznosnak, annyit azonban meg kell jegyeznom, hogy véleményem ha egyéni is, nem egyedülálló, noha nem is a tudományegyetemistáé. A vitában számos hasznos, előrevívó gondolat merült fel. Egy dolgot kívánhatunk: minél előbb üdvözölhessük megvalósításukat a gyakorlatban!

Szántó Tibor

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:

A MAGYAR ŐSTÖRTÉNET — TÖBB TUDOMÁNYÁG SZEMSZÖGÉBŐL

Folytonosság és változás a történelemben és a tudatban (*Köpeczi Béla*)

Róna-Tas András: A magyar őstörténetkutatásról

Bartha Antal: Őstörténet és etnosz

Erdélyi István: A magyar őstörténet periodizációja

Éry Kinga: A magyar őstörténet néhány embertani kérdése

Tardy János: A magyar őstörténet és a természettudomány vizsgálati módszerek lehetőségei

Fodor István: Őstörténet és régészet

Szádeczky-Kardoss Samu: A magyar őstörténet és bizánci forrásai

Király Péter: Magyar–szláv kapcsolatok a honfoglalásig a szláv írott források tükrében

Kristó Gyula: Magyarországi írott források és a magyar őstörténet

Vásáry István: A magyar őstörténet kutatásának hagyományai

AZ IPARI KUTATÓINTÉZETEK HATÉKONYSÁGA — AZ ÉPÍTÉSTUDOMÁNYI INTÉZET TAPASZTALATAI ALAPJÁN

Napjainkban — helyesen — a korábbiaknál is kritikusabban vizsgáljuk a népgazdaság különböző szektorainak tevékenységét. Az ipari kutatóintézetek munkájának a hatékonyságát is indokolt elemezni, bírálni. Bizonyos, hogy munkánkban számos olyan elem van, amin javítani lehet és kell. Néha azonban a bírálatok nem megalapozottak, félrevezetők. Néhány, a kutatási, műszaki tervezési munkával, az egész innovációs folyamattal kapcsolatosan megjelent írás, a hibák keresése során, megalapozatlanul tudományellenes hangulatot keltett. Ugyanakkor joggal igényelhetjük, hogy gazdasági nehézségeink áthidalásához az egyik tényező legyen a még hatékonyabb kutatás. A termelést nem lehet számottevően javítani új, jó stratégiai elképzelések, bizonyos kockázatvállalás és kutatómunka nélkül. A kutatási ráfordítások csökkentésével nem oldhatjuk meg problémáinkat, ez nem megtakarítást, hanem öncsonkítást eredményez. Ezek a tényezők indítanak a címben megjelölt elemzésre, ennek közreadására.

A tevékenységi kör alakulása

A gazdaságirányítás korszerűsítését megelőzően az ipari kutatóintézeteket költségvetésből finanszírozták. Ez egyik oka volt annak, hogy az intézetek nem a termelő vállalatok igényeinek a megoldásán, hanem gyakran öncélú feladatokon dolgoztak. Az áttérés a vállalati formára az intézeteket a *tényleges gyakorlat szükségletei* felé irányította. Az intézetek ma már megbízásaiknak csak kis részét kapják a minisztériumoktól, nagyobbik része a vállalatoktól ered. A minisztériumi megbízásokkal a vállalati rövid távú érdekelt-ségen túlmenő feladatokat finanszírozzák.

A gazdaságirányítási rendszer által kitűzött cél e tekintetben jól, bizonyos fokig túl jól valósult meg. Az intézeteknek ma már küzdeniök kell azért, hogy valamilyen kis részben *távlati jellegű kutatási megbízásaik* legyenek, amelyek azután megalapozhatnák a későbbi időpontban a gyakorlati célú fejlesztő munkát. A kutatóintézetekben megnövekedett a konkrét termelő tevékenység, és ezt még az időközben bevezetett termelési adó sem tudta megállítani. Megítélésem szerint az intézetek akkor töltenek be hasznos funkciót, amikor olyan termelő tevékenységre vállalkoznak, amit bonyolultsága, műszaki színvonala vagy a kis sorozatnagyság miatt az ipar nem fogadott be.

A mi intézetünk például (az OMFB támogatásával) kezdeményezte egy élenjáró külföldi szerkezet, az itthon körcsarnok néven megismert „Schalendach” hazai alkalmazását. Az ÉTI az országban öt helyen felépült vagy épülő, 40 méter átmérőjű körcsarnokok tartó- és tetőszerkezetének nemcsak a terveit készítette el, de legyártotta egészben vagy részben a csarnokok vasbeton és acélszerkezeti elemeit, irányította az elemek összeszerelését, vállalta és végezte, vagy végeztette a hegesztési és egyéb kivitelezési munkákat. Ezt a fajta munkát — az első csarnok elkészülte után — minden igényeink ellenére sem tudtuk ipari vállalatnak átadni, mert bár az ipar által ajánlottaknál gazdaságosabb szerkezetekről volt szó, a munka kényessége riasztóan hatott.

Évek óta tervezünk, fejlesztünk, készítünk, felszerelünk és üzembe helyezünk automatikákat házgárakban, előregyártó üzemekben, betongyárakban. Ezeket egyébként csak dollár-viszonylatú importból lehetne beszerezni, és szerepük jelentős a betontechnológiai folyamattírányítás korszerősítésében, a minőség javításában, a gazdaságosság fokozásában. Ezek az automatikák egyediek, nem sorozatszerűek, és ezért elkészítésüket az ipar egyelőre nem vállalta.

Az ipari kutatóintézet és a gyakorlat viszonya általában akkor egészséges, ha bizonyos idő után egy konkrét fejlesztő munka eredményét a gyakorlat az intézettől átveszi, és a termelést továbbfolytatja. Ebben az esetben az intézet új probléma megoldásához kezdhet hozzá. Ha az intézetnél valamely fejlesztő munka eredménye tartósan megmarad mint termelési feladat, akkor előbb-utóbb az intézet nem tud újabb feladatok kutatásán, fejlesztésén dolgozni.

Jellemző példa erre az egyik KGM-hez tartozó ipari kutatóintézet, amelyben a termelés végül is olyan mértékűvé vált, hogy helyesebb volt az intézetet magát *termelő vállalat*ként átalakítani. Ez a termelő vállalat minden bizonnyal színvonalasan, a műszaki-fejlesztésben nagy felkészültséggel — fogja termelését végezni. Ha azonban valamennyi kutatóintézetünk ezt az utat járná és átalakulna műszaki szempontból színvonalas termelő vállalat, úgy nyilvánvalóan végül is hiányoznának a kutató-fejlesztő munkából.

A gazdaságirányítás korszerősítése előtti időszakban a vállalatok szinte egyáltalán nem foglalkoztak kutatással és fejlesztéssel, ez az intézetek monopóliuma volt. Jó, hogy ez a helyzet megváltozott és mind több vállalat kiépíti saját fejlesztő szervezetét. Adott esetben célszerű lehet az is, ha a meghatározott termelő szervezet területén dolgozó kutatóintézet *közvetlenül* a termelés irányítása alá kerül. A kohó- és gépipar és a nehézipar több területén mutatkozott ez a megoldás célszerűnek. Vannak azonban olyan termelő területek, ahol a termelés széttagolt, a kutatóintézetnek sok önálló vállalat számára kell dolgoznia. Ez a helyzet az építőiparban és a mezőgazdaságban. Ezekben az ágazatokban *szükség van központi helyzetű intézetre*, mert nem lehet valamennyi kutatást egy-egy vállalatnak vagy trösztnek alárendelni, és számos vállalatot érintő kutatási-fejlesztési feladatot célszerűbb koncentráltan elvégezni. Az ilyen ágazatban természetesen nehezebb és bonyolultabb a kutatás és a gyakorlat kapcsolata.

Az MSZMP KB tudománypolitikai irányelvein alapuló legutóbbi állami határozatok új szervezeti formákat is javasolnak a kutatás és termelés hatékonyabb kapcsolata érdekében. E határozatok jó lehetőségeket adnak, számos ágazatban, az építőiparban is, vannak kezdeményezések a megvalósításra.

Néhány ellentmondás és feloldásuk lehetőségei

Az elmúlt néhány évben indulatos írások jelentek meg arról, hogy a kutatók és a tervezők munkája nem hatékony, továbbá, hogy a feltalálók nálunk nem kapják meg a szükséges támogatást. Ezek az írások hangjuk szenvedélyessége, ellenzéki töltete, szerzőik jó tollforgató képessége és természetesen bizonyos igazságtartalmuk miatt hatásosak voltak. Ha most némelyik állításnak ellentmondok, az bizonyára kevésbé lesz népszerű és hatásos, de talán mégis hozzájárul a teljes kép kialakulásához.

Az írások egyik része elégedetlenségében eljut ahhoz a nézethez, miszerint más országban mindez sokkal jobban van megoldva. Ez a nézet kicsendült ismert irodalmi folyóiratunk „Ilyen gazdagok vagyunk?” c. vitájának néhány írásából is. Ezek azt a hitet kelthették, hogy a feltalálóknak és találmányaiknak a tőkés államokban zöld útjuk van. Olvassunk azonban bele az egyik legtekintélyesebb amerikai egyetem (az MIT) technológiai folyóiratába (idézi a The Economist 1978. október 28-i száma, 86. l.): „Aki azt hiszi,

hogy a vállalatok azonnal támogatják új termékek kifejlesztését, egészen más valóságot tapasztalhat . . . A vállalatokat zavarja az ilyesmi.” Hallgassuk meg továbbá a francia iparügyi miniszter főtanácsosát, *Thierry Gaudint* (idézi az *International Herald Tribune* 1979. május 15-i száma): „A franciák továbbra is feltalálnak dolgokat, de a szabadság megadása után nagyon nehéz Franciaországban a tényleges termelésbe való bevitel.” Továbbá: „A francia szabadságokat gyakran külföldi kereskedelmi fejlesztés veszi át hasznosításra.” Más országokból (ideértve a szocialista országokat) származó hasonló megnyilatkozásokat lehetne még idézni.

Az idézetekkel azt szeretném bizonyítani, hogy objektíve nehéz feladat a kutatási és feltalálói eredményeknek a gyakorlatba való átültetése. A világon mindenütt küszködnek a problémával; ott is, nálunk is, törekedni kell arra, hogy ez a folyamat minél eredményesebbé váljék.

A vitákban és írásokban arról olvashatunk, hogy a kutatók és a tervezők a *termelő vállalatok életétől elszakadtak*, a döntések kockázata és felelőssége a vállalatoknál van, és ezekhez a kutatók és tervezők munkája nem ad elég segítséget. Ebben a vádban van sok igazság, de bizonyos egyoldalúság is.

A társadalmi igény felismerésében *egy kutatóhely gyakran objektívebb*, mint a termelő vállalat, ahol a meglevő alacsonyabb színvonalon folyó gyártáshoz való kötődés a termelőeszközök, a begyakorlottság és még sok más tényező miatt, a szubjektív elemek szerepe erősebb. Ebben szerepet játszik bizonyos vállalatok monopolhelyzete és a túlkereslet is.

A termelő vállalatok vezetői és felelős mérnökei gyakran sok idő és fáradság árán jutnak el valamilyen műszaki-fejlesztési eredményhez. Saját, kétségekívül nagy munkájukat ismerik, de eközben könnyen *elfeledkeznek eredményeik forrásáról*. Idézem egyik gépipari vállalatunk vezérigazgatójának az egyik napilapban megjelent nyilatkozatát, amelynek a tartalma nem véletlen elírás, hiszen más helyeken is hasonlóképpen nyilatkozott: „Négy évvel ezelőtt *elhatároztuk*: kifejlesztjük Magyarországon . . . berendezések gyártását. Akkor még nem gondoltuk, hogy milyen nehéz lesz . . .” (kiemelés tőlem).

Valójában: ezeknek a berendezéseknek kooperációban történő gyártása erre vonatkozó javaslatunk alapján évekkel korábban került egy vidéki gépipari vállalatához. Ezt követően lehetőséget láttunk a kooperációk körének kiszélesítésére, amit szovjet társ-kutatóintézetrel tárgyaltunk meg. Időközben a KGM a vidéki gépipari vállalat profilját módosította, és a gyártás ezek után került az idézett nyilatkozó vállalatához. A vállalat elismerésre méltó munkát végzett a megvalósítás terén, de amint látható, egyről megfeledezett: arról, hogy ami az ő szemszögéből nézve vadonatúj kezdeményezés, annak már hosszú múltja volt, és pedig egy ipari kutatóintézet munkájának eredményeként.

A példákat sorolhatnám tovább. Én magam hallottam az egyik építőipari vállalat vezérigazgatójának nyilatkozatát az „általuk” kezdeményezett „fordított tető” kísérleti megvalósításáról. Ebben az esetben, és még sok más esetben, évekkel a gondolatnak a vállalatához való eljutását megelőzően intézetünk már javaslatot tett a megvalósításra, munkát végzett a kísérleti és sorozatszerű termelés érdekében, és minderről az illetékes vállalat vezetője ténylegesen nem tud vagy elfelejtkezni.

A kutatók által kezdeményezett és csak jóval később beérő és megvalósuló eredményekkel kapcsolatosan gondolni kell a kutató szemléletformáló, gondolatébresztő hatására, ami fáziseltéréssel, késéssel érik be, amikor az ügyet közelebbről nem ismerők már el is felejtik, hogy egy-egy fejlesztési javaslat honnan indult, miképp alakult ki.

Az ipari kutatóintézetek dolgozói előtt magától értetődő, hogy a fejlesztési eredményeik alapján a sorozatgyártást önmaguk nem végezhetik, ahhoz a termelő vállalatokra szükség van. Sajnos a fordítottja sok esetben nem áll fenn. Az ipari vállalatok számos vezetője úgy véli, hogy a kollektívája önmagában is elegendő felkészültséggel rendelkezik a korszerű termelés megvalósításához és folyamatos fejlesztéséhez (ami persze speciális esetek-

ben igaz lehet, általánosságban nem). Ugyancsak egy nagy vállalat vezérigazgatóhelyettesét idézem, aki azt mondta, hogy ha neki korszerű termékre van szüksége, akkor nem az ipari kutatóintézethez fordul, hanem licencet vesz külföldön. A nyilatkozónak igaza volt abban, hogy ha valami újat kell kifejleszteni, és a külföldi megoldás rendelkezésre áll, akkor a legcélszerűbb a licenc vásárlása. Az állásfoglalás akkor válik torzzá, amikor a licencvásárló *a kutatóintézet kizárásával* vásárol, a továbbfejlesztéshez nem mozgósítja a kutatókat, esetleg saját erőit sem, és ezzel törvényesíti az állandó elmaradottság állapotát, tehát néhány év múlva újra licencet kell vásárolnia, mert hiszen a megvett terméket eredménynek, nem pedig a továbbfejlesztés kiinduló pontjának tekinti (s ezzel a világszínvonalától való elmaradását állandósítja).

A kutatóintézetekkel szembeni bizalmatlanság egyik, nem egyszer jogos forrása az, ha a kutatók *mindenáron a saját ötleteiket, találmányaikat javasolják* az iparnak, például licencvásárlás helyett. Ez azonban mind ritkább. A mi intézetünk munkatársai előtt ma már világos az, hogy a licencvásárlás alapvetően fontos eszköz a műszaki fejlesztésben, és az eredeti önálló kutatás csak nagyon szűk területen megengedhető. Újabbán már gyakran azzal a fordított jelenséggel találkozunk, hogy a kutatóintézet javasolja valamely terület tanulmányozása alapján a licencvásárlást, és a termelő vállalat zárkózik el ez elől, mert ehelyett saját dolgozóinak találmányát kívánja kifejleszteni, amihez pedig gyakran nincs meg a kellő felkészültsége.

Ezen a ponton visszaérkezünk a találmányok és feltalálók problémájához. A találmányok minden bizonnyal rendkívül fontosak a műszaki fejlesztésben. Bizonyos esetekben azonban a találmányok megvalósítása kevésbé hatékony, mint a licencvásárláson alapuló fejlesztés, mert a hazai találmányok mögött gyakran csak a szellemi kidolgozás, a szabaddalmi bejegyzés áll, de a gyakorlati, kísérleti megalapozás hiányzik. Többek között ezért kívánatos, hogy a *kutatóhelyek fel legyenek készítve* egy-egy találmány prototípusig történő előállítására is.

Az Építéstudományi Intézet harminc éve

Harminc esztendő már elég hosszú időszak ahhoz, hogy feltegyük a kérdést: milyen haszna volt és van az intézetnek? Az intézet évenként több száz, a 30 év alatt több ezer témán dolgozott. Ki tudunk-e emelni ezek közül néhány olyant, amely az ÉTI-t érdemessé tenné a kíméletre — netán az elismerésre?

A magyar *építőipar iparosítása* e harminc év terméke. Ehhez az intézet adta az első (még ma is „ÉTI-gerenda” néven emlegetett) előregyártott vasbeton elemeket, a hab-salakbeton közép- és nagyblokkok gyártási eljárását és az üzemek terveit, valamennyi magyar házgyár technológiai tervét, a nagyelemes ipari építés beemelési technológiáit (a mindenkor szervezési formától függően e munkák bizonyos időszakokban más intézetekben: Iparterv, ÉTÉGI, ÉGTV készültek). Itt készült a könnyűszerkezetes építés első kutatási programja, s a bevezetést megalapozó kutatások legnagyobb része. Az intézet adta az alagútszalus építéshez a betontechnológiát és működésének első évtizedében a szocialista építőipar működéséhez szükséges segédletek (munkanormák, költségvetési normák, korszerű méretezési szabályzatok) egész sorát. Természetesen hosszú jegyzék lenne készíthető arról, amivel az intézet adósa maradt, például a szak- és szerelőiparnak, az építésgépesítésnek.

A puding próbája az evés. Intézetünkben megkíséreltük 30 éves évfordulónk után ezen időszak tevékenységét gazdaságilag értékelni. Ennek a munkának egy tanulmány lett az eredménye, amelyben — nagy egyszerűsítéssel szólván — arra az eredményre jutottunk, hogy intézetünk munkájának gazdaságilag számszerűsíthető része a három

évtized alatt az intézet létesítési, fejlesztési és fenntartási költségeinek mintegy négy-szeresét adta a népgazdaságnak.

Az 1977. év árszintjén számítva a népgazdaság az intézetre 30 év alatt kb. két milliárd forintot költött. A kutatásra fordított minden egy Ft kiadás 3,7–4,4 Ft összegre becsülhető olyan eredményt hozott, amely a kutatással kapcsolatos népgazdasági eredményből a kutatóintézet tevékenységének tulajdonítható. *Ez tekinthető az intézet népgazdasági szintű hatékonysági mutatójának.*

A kutatások hasznosítása vagy a kutatás részvételével végrehajtott fejlesztések összességükben egy Ft kutatásra fordított költséghez viszonyítva 30-32 Ft bruttó eredményt (tisztá jövedelmet) hoztak. És végül a kutatás e 30 év alatt évenként átlagosan 165-210 millió Ft tisztá jövedelmet biztosított a népgazdaságnak.

A fenti eredményekben természetesen számos bizonytalanság rejlik, de mind saját több irányú belső ellenőrzésünk, mind pedig a széles körű nyilvános vita, számításaink realitását, tendenciájában helytálló voltukat igazolták.

A tanulmány mellékterméke volt egy metodika, amellyel ehhez az eredményhez jutotunk és amely a jövőben intézetünkben, de talán másutt is alkalmazható. A számszerűsítés során figyelembe vettük, hogy bizonyos eredmények létrehozásán széles körű kollektíva dolgozott: rajtunk, kutatókon kívül tervezők, gyártók, kivitelezők, az államigazgatás munkatársai stb. Ennek megfelelően igyekeztük számszerűsíteni azt a részarányt, ami intézetünk munkájának tulajdonítható. A számszerűsíthető eredményeken felül az intézetnek sok olyan tevékenysége volt (pl. oktató, szabványosító, műszaki szabályozó, információs munka), melyek mérését meg sem kíséreltük.

A tanulmányt széles körű vitaülés elé vittük. Az opponensek körét is, a meghívottakét is a szokásoshoz képest kibővítettük. Így pénzügyi, közgazdasági, államigazgatási, építőipari kivitelezői, saját tárcánk és más tárcák kutatóintézetei kritikáját kértük és kaptuk ehhez a munkához. Örömrökre szolgált, hogy ez a vita alapjaiban megerősítette megállapításainkat és igazolta számításainkat. Nem feladatomból véleményt formálni más ipari kutatóintézetek munkájáról, bizonyára vannak olyanok, amelyek eredményessége jóval nagyobb, mint a mienk, de bizonyára vannak kevésbé hatékonyak is. A vita alapján megszilárdult meggyőződéssel jelenthetem azonban ki, hogy a mi kutatóintézetünk és feltehetően általában az ipari kutatóintézetek, *gazdasági szempontból elemezve is hatékonyak, szükségesek a népgazdaság fejlődése számára.*

Az ipari kutatóintézetek fejlesztése

Amikor egy terület vezetője az irányítása alatt álló egységet a nyilvánosság előtt értékeli, joggal elvárják tőle, hogy a hiányosságait ne külső körülményekben keresse, hanem mindenekelőtt elemezze saját hibáit és tegyen rendet saját portáján. Ezt a kötelezettséget vállalom, de minthogy alapvetően úgy vélem, hogy az ipari kutatás a népgazdaság céljait hasznosan szolgálva működik, mégis egy olyan intézeten kívüli körülménnyel kívánok még foglalkozni, amely a hatékonyság növeléséhez szükséges. Ezzel egyidőben természetesen az ÉTI-ben (és nyilván a társintézetekben is) sok erőt összpontosítanak a belső tartalékok feltárására, a munka hatékonyabbá tétele érdekében.

A *kutatóintézeti beruházásokról* szeretnék szólni. Magyarország nem versenyezhet a világ nagy országai kutatóintézeteinek felszereltségével. Helyesen mondják ki az irányelvek, törekedjünk munkamegosztásra. De a munkamegosztás alapja csak az lehet, ha bizonyos területeken mi rendelkezünk világszínvonalat jelentő laboratóriumokkal és felszereltséggel, hogy ezek ellenében más országok kutatóintézeteiben, a nálunk meg nem teremthető felszerelést vagy azok segítségével nyert kutatási eredményt igénybe vehes-

sük. 1968 után az ipari kutatóintézetek, fejlesztési alapjuk mellett, kisebb-nagyobb támogatást élveztek laboratóriumi fejlesztéseikhez. Ez a forrás az utóbbi egy-két évben elapadt, és a gazdasági helyzet nehézségei ezt a helyzetet intézményesítették. Ennek az állapotnak a *felülvizsgálatát* javaslom.

Egy adott ágazat kutatóintézeti beruházási igényei a töredékét alkotják az ágazat összes beruházásának. Ezt a töredéket azonban tervszerűen és persze szelektíven (tehát területenként eltérő nagyságban) biztosítani kell, mert iparunk műszaki fejlesztésének a jövője ezen is nagy mértékben múlik. Az építőipar területén az ágazati beruházási keretnek 0,5–1,0%-áról van szó. Ezt a 0,5–1,0%-ot — ha a kutatásnak van támogatást érdemlő fejlesztési koncepciója, és kell, hogy legyen — biztosítani javaslom, függetlenül attól, hogy ugyanakkor az ágazat beruházási igényeit illetően ennek sokszorosát érintő viták, nézetkülönbségek állnak fenn.

A hatékonyság néhány további ismérése

A kutatás hatékonyságát — az említett gazdasági elemzésen túlmenően — más módon is mérhetjük. A lehetőségek közismertek:

- az intézet szolgálati szabadalmainak a száma (ezen belül a megvalósítottaké),
- az exporttevékenység fejlődése,
- az intézet tevékenysége által lehetővé váló ipari export stb.

Az intézet tudományos színvonalát megint csak más ismérvek jellemzik:

- a tudományos minősítettek száma,
- a tudományos publikációk száma,
- az intézet eredményeire való hivatkozások száma stb.

Ezek mind fontosak, de — a mai viszonyok között — különösen kiemelni kívánnám az exportot. Az ipari kutatóintézetek mindenekelőtt a hazai ipart szolgálják, és ez nem okvetlenül közvetlen, saját intézeti exportban jut kifejezésre. Az export azonban nemzetközi szintű ellenőrzést, a külföldi piacok értéktételét jelenti. Gazdasági szerkezetünk korszerűsítésében versenyképességünk javítása alapvető. Ezért a kutatóintézetek megítélésében sem lebecsülhető az export növelését (adott esetben az import csökkenését) szolgáló funkciójuk.

Az építőipar hagyományosan nem jelentős ágazat a külkereskedelemben. Ilyen szerepe azonban növekszik. A mi intézetünk viszonylag későn kezdett ilyen munkába. 1975-ben exportból származó bevételeink először érték el összes árbevételünk 1%-át. Ez az arány évről évre növekedett, és 1979-ben túlhaladja a 10%-ot. Néhány példa: Az NDK zwickauai házgyára részére megterveztük, megépítettük, felszereltük és üzembe helyeztük a gőzölési automatikákat. Büszkéek vagyunk arra, hogy két munkatársunk az üzem kiváló dolgozója kitüntetést nyerte el. Az UNIDO által kiírt nemzetközi tendert megnyerve Algériában az orani körzet előregyártó üzemének a fejlesztési terveit dolgoztuk ki. Perlitduzzasztó berendezést terveztünk, gyártottunk és helyeztünk üzembe Törökországban.

Természetesen egy ipari kutatóintézet bevételeinek 10%-a nem nagy tétel a külkereskedelemben, de hatása túlnő az abszolút bevételi összegeken. Gazdasági, politikai, szakismereti mellékhatásai, amelyek ma még csak körvonalazhatók, máris jelentősek. A nyugati tőkésországok számos nagy építőipari vállalatát az elmúlt hat évben az export mentette meg a csődbejutástól. Ebben a cikkben az építőipar export perspektívájának jellemzése nem feladat. Bizonyos az, hogy az építőiparnak alapvető feladata a belföldi szükségletek kielégítése, és exportja még sok év múltán sem haladhatja meg összes tevékenységének néhány (pl. 2–3) százalékát.

Nyugati cégek nagy exportvállalkozásait helyenként 50—60 éves múlt alapozza meg. A kutatóintézeteknek jelentős szerepük lehet az export vállalkozások kifejlesztésében, és itt már nemcsak az építőiparra gondolok, hanem szinte valamennyi iparra, hiszen a komplett üzemeken, a komplex rendszereken belül az épületek szállítása ugyancsak kis részt foglal el, de ezekkel válik teljessé a vállalkozás.

*

Az elmúlt harminc év alatt az ÉTI nemzetközi viszonylatban is elismert 800 fős intézetté fejlődött. Bázisa volt önállósult társintézeteknek (ÉGSZI, ÉMI stb.) is. Az intézet minden munkaerőmozgás ellenére idősebb és fiatalabb munkatársakból jól ötvöződő kollektíva megbecsült munkahelyévé vált, ahol az építőipar problémáinak a megoldásán való munkálkodáson túl, sok munkatárs saját szakmai és politikai fejlődése is megvalósult. Állami, MTSZ-, Ybl-, Eötvös-, Alpár-díjasaink, kitüntetettjeink, tudományosan minősítettjeink, tudományos munkák szerzői, a hazai és nemzetközi tudományos élet megbecsült munkásai, ezen felül pedig a munkában magas fokú elismerések nélkül is odaadón dolgozó munkatársak alkotják az intézet állományát. Elsődleges örömünk, elégtételünk azonban nem a saját elismerésünkre összpontosul, hanem arra, hogy az építőiparnak hasznára legyünk, tevékeny részesei legyünk a párt és államunk politikája megvalósításának.

Egy konkrét ipari kutatóintézet tapasztalatainak az ismeretében úgy vélem, van alapunk arra, hogy az ipari kutatás tevékenységét általában is ne negatívan, hanem pozitívan értékeljük. Ugyanakkor tudatában vagyunk a népgazdaság előtt álló nagy feladatoknak és annak, hogy ezek megoldásán még nagyobb eredményességgel kell működnünk.

Emléklések

Az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya és a Bolyai János Matematikai Társulat Péter Rózsa és Kalmár László akadémikusok 75. születésnapja alkalmával ez év március 26-án emlékülést rendezett. Hajnal András akadémikus, aki valamikor Kalmár László aspiránsa és Péter Rózsa tanítványa volt, e két kiváló matematikushoz fűződő személyes emlékeit elevenítette fel, majd ismertette Kalmár Lászlónak egy korát megelőző, 1928-ban írott játékelméleti dolgozatát.

A szegedi József Attila Tudományegyetemen március 27-én ünnepségen emlékeztek Kalmár László akadémikusra. Egykori professzortársával kapcsolatos emlékeit Szőkefalvi Nagy Béla akadémikus elevenítette fel.

Ugyancsak emlékülésen emlékeztek meg Rényi Alfréd akadémikus halálának 10. évfordulójáról. A március 31-i ülést Fejes Tóth László akadémikus, az MTA Matematikai Kutatóintézetének igazgatója nyitotta meg. Ezt követően Erdős Pál akadémikus Rényivel való tudományos együttműködéséről és emlékeiről beszélt, Alpár László, a matematikai tudományok doktora Rényit mint tudományszervezőt mutatta be, Vincze István, a matematikai tudományok doktora Rényivel való személyes kapcsolatait elevenítette fel. Befejezésül Katona Gyula, a matematikai tudományok kandidátusa és Pach János Rényi híres dialógusaiból olvasott fel részleteket. Az április 1-én és 2-án tartott ülésen Rényi Alfréd tudományos munkásságához kapcsolódó előadások hangzottak el.

MŰKINCS-RONGÁLÁS VAGY -MEGÓVÁS?

Megjegyzések a korona tervezett anyagvizsgálatához

Ha a múzeumi kincsek néhai alkotói tudták volna, hogy mennyi töprengés, találgatás, tudományos és áltudományos vita, sőt misztikus legenda lengi majd körül e tárgyak néme-lyikét, talán megtették volna nekünk azt a szívességet, hogy keltezték, vagy legalább szig-nálták volna azokat. Dehát nem tették, illetve csak nagyritkán. Ebbe azonban többnyire nem nyugodtunk bele, a kiállított tárgyakat ritkán láthatjuk így: ez itt egy kard, egy kürt, egy korona, hanem ez A. kardja, L. kürtje vagy I. koronája.

Régészeink, művészettörténészeink és más kutatóink nem kis erőfeszítésébe kerül a tárgyak azonosítása, eredetüknek és történelmi, művészeti összefüggéseiknek felkutatása, sokszor csak a külső jegyek alapján. A társtudományok (fizika, kémia, biológia és újab-ban a matematika) sokoldalú és hatékony technikai eszköztárat kínáltak fel, amellyel a tárgyak „belső világa” is feltárható. A radioaktív izotópok bomlása, a tárgy anyagába ágyazott kvarc szemcsék lumineszcenciája vagy a vas-oxid szemcsék mágnesezettsége köz-vetlenül utalnak a tárgy keletkezésének idejére, míg más jellemzők, elsősorban az anyag-összetétel és a szerkezet a készítés módjáról, esetleg helyéről és ezen keresztül néha a korá-ról is árulkodnak. A klasszikus elemzési módszerek (pl. optikai spektroszkópia) mellett ma már ezen a téren is elfogadott pl. a neutronaktivációs, a röntgenemissziós és az atom-abszorpciós analitika; a szerkezet vizsgálatokhoz pedig közismert pl. a röntgendiffrakciós, és az infravörös technika, a radiográfia. Ezzel a rövid felsorolással távolról sem merítettük ki a technikai lehetőségeket.

Az említett módszereket világszerte rutinszerűen alkalmazzák, és hazánkban is történ-tek már kezdeti lépések. Sajnos nálunk is igaz, hogy az új módszerek bevezetésében, akár tudományos, akár ipari alkalmazásukról van szó, az új technikát kidolgozó kutatók jeles-kednek inkább, jószándékkal munkálkodva mások szakterületén. A „vevő” eleinte eltűri, később már rendszerint igényli az új módszert. Nagyritkán ellenkezés tapasztalható, de a haladást mégsem könnyű megállítani, mégha olykor a tájékozatlanság babonás aggályos-kodással párosulva próbál is gáncsot vetni. Ilyen magatartásnak lehettünk tanúi a magyar koronázási jelvények tervezett vizsgálatával kapcsolatban is, igaz, nem a vizsgálatban érdekelt kutatók és felelős személyek részéről. Irodalmi hetilapban jelent meg cikk, mely *elutasította a tervezett vizsgálatokat*, műkincs-rongálástól tartva a kutatásokkal kapcsolatban. [1]. Az egyik érintett vizsgálatot, a *röntgenfluoreszcenciás elemzést* a tervek szerint az MTA Izotóp Intézet kutatói végeznék, ezért indítatva érzem magam, hogy e módszer kínálta lehetőségekről és feltételekről szélesebb tudományos közvélemény előtt beszámoljak.

A nyert információ értékét, fontosságát és a vizsgálattal járó sérülést vagy kockázatot együttesen kell mérlegelni.

A *nemzetközi gyakorlat* azt mutatja, hogy indokolt esetekben a vizsgálatok elvégzése mellett döntöttek, vállalták az ezzel járó kockázatot, vagy tudomásul vették a tárgy szük-séges minimális sérülését. Egy példát említek:

1979-ben publikálták [2, 3] azt az újabb vizsgálatot, amelyet az 1936-ban San Francisco körzetében talált és eredetinek vélt „Sárgaréz Táblán” (Plate of Brass) végeztek. A táblára írt szövegben Erzsébet királynő novében *Francis Drake* 1579-ben Nova Albion néven

koronagyarmattá nyilvánítja az amerikai kontinens egy részét. Bár a korabeli vizsgálatok eredetinek minősítették, a korszerű eszközökkel végzett újabb vizsgálatok (LBL, Berkeley, USA és RLA, Oxford, UK) szerint a tábla nem készülhetett korábban, mint a 19. században. Három helyen megfúrták a lemezt és a laboratóriumok 100–100 mg forgácsot kaptak elemzésre. Nem elégedtek meg egy módszerrel, neutronaktivációs, röntgenfluoreszcenciás, atomabszorpciós és optikai spektrál analízist egyaránt végeztek. Így nemcsak összehasonlíthatták a különböző módon kapott adatokat, hanem nagyobb számú elemet vizsgálhattak, mint egyedül bármelyik technikával. A fő összetevőkön (réz és cink) kívül számos szennyezőt is kimutattak (Mg, Pb, Fe, Cd, Sn, Sb, As, Ni, Ag, Au, Co és In). Nagyszámú régebbi, korabeli (16. század) és újabb sárgaréz tárgyat, sőt alapanyagokat is elemeztek. Az elemösszetétel szoros összefüggést mutatott a gyártástechnológia fejlődésével, így pl. a szennyezők koncentrációja csökkent. Egy-egy elem adata önmagában nem lett volna perdöntő, ezért is van jelentősége a széles körű vizsgálatnak. Az elemösszetételből levont következtetést megerősítette a lemez méreteinek vizsgálata is: a vastagság tapasztalt nagyfokú egyenletességet csak hengerléssel lehet elérni, márpedig a 16. században csak kovácsolásról lehetett szó. Ezekben a vizsgálatokban a röntgenfluoreszcenciás módszer igen nagy szerepet kapott, Oxfordban kizárólag ezt használták, és hangsúlyozták, hogy ezzel a technikával közvetlenül a lemezt is lehetett volna vizsgálni, mintavétel nélkül.

A példával elsősorban azt kívántam illusztrálni, hogy jelentős eszmei értékű tárgyak esetén, főleg ha kétely merül fel eredetükre vonatkozóan, a korszerű vizsgálati módszerek nem nélkülözhetők, *egy módszer általában nem is elegendő*, a vizsgálatba minél több tárgyat kell bevonni az összehasonlítás érdekében, és végül, hogy a röntgenfluoreszcenciás elemzés, éppen roncsolásmentes volta és gyorsasága, egyszerűsége révén a legtöbb esetben központi szerepet kap.

A röntgenfluoreszcencia (XRF) módszer Moseley azon felismerésén (és persze több más felfedezésén) alapszik, hogy a megfelelő módon – pl. röntgensugárral – gerjesztett atomok a rendszámra szigorúan jellemző monokromatikus, ún. karakterisztikus röntgensugárzást bocsátanak ki, melynek frekvenciája (vagy kvantumenergiája) a rendszámmal monoton nő. A módszer tulajdonképpen röntgenspektroszkópia, a vizsgált elemek a spektrum alapján azonosíthatók és a spektrum „vonalak” intenzitása alapján mennyiségük is meghatározható. Kezdetben a spektrálanalízishez a diffrakciót használták fel, és a térben a hullámhossz szerint elkülönített fluoreszcens sugárzást, pl. fotografikus úton rögzítették. Ma már olyan nagyfelbontású félvezető sugárzásdetektorokkal (Si [Li], Ge) rendelkezünk, amelyekhez nem szükséges a diffrakciós egység, és a fluoreszcens sugárzás energiaeloszlása (spektruma) közvetlenül megállapítható. A miniaturizált röntgengépek és a radioaktív sugárforrások valóban hordozható és viszonylag olcsó berendezések kidolgozását tették lehetővé, így ma már a múzeumok is rendelkezhetnek ilyen készülékekkel.

Az MTA Izotóp Intézetében *évek óta végzünk* kutatás-fejlesztést a röntgenfluoreszcenciás elemzési módszerek ipari és tudományos alkalmazása terén. Régészek és más műzeumi szakemberek kérésére számos mérést végeztünk, amelyekkel segítséget nyújtottunk problémáik tisztázásához. Megvizsgáltunk régi pénzérméket, szobortöredékeket, azonosítottunk ásványokat és üvegtárgyak darabjait, összehasonlítottuk vitatott festmények festékanyagait. Egy példát említek: ezüst pénzek összetételét meghatározva kimutattuk, hogy az arany, ólom és bizmut szennyezők koncentrációja jól tükrözi a felhasznált alapanyagok különbözőségét és nem feltétlenül jellemző a műhelyre.

Az arany és az ólom kisebb-nagyobb mértékben minden ezüstpénzben megtalálható volt, a bizmut legtöbbször teljesen hiányzik. Hasonló egyezőségek és különbözőségek voltak kimutathatók pl. I. István, Salamon és Géza hercegi és királyi pénzei között is.

Ezzel mindössze annyit kívántam illusztrálni, hogy *a szennyezők összetétele* a tárgy „ujjlenyomatának” is tekinthető, ami jelentős segítséget adhat a régésznek, történésznek.

Többek között roncsolásmentesen megállapítható az is, hogy a tárgy összetétele *menyire homogén*, és ebből a gyártástechnológiára lehet következtetni, ami valamely időszakra lehet jellemző; továbbá arra is felvilágosítást kaphatunk, hogy összetett tárgyak részei azonos anyagból készültek-e. A különbözőség nem jelenti feltétlenül azt, hogy a tárgy részei lényegesen különböző időben készültek, vagy más műhelyben, de megerősíthet egy ilyen feltevést (amit természetesen más összefüggésekkel is valószínűsíteni kell), különösen akkor, ha sikerül igazolni, hogy valamelyik „ujjlenyomat” egyezik más, esetleg ismert eredetű tárgyával. Megfordítva, a részek azonos összetétele, bár önmagában nem perdöntő, de igen erős érv lehet amellett, hogy a részek (vagy azok alapanyagai) egy műhelyben, közel egy időben készültek. Ez a helyzet a magyar korona és a koronázási jelvények esetében is. Az alsó és a felső rész anyagának *összehasonlító vizsgálata* talán segít majd az eredetre, összeillesztésre vonatkozó elképzelések mérlegelésében. Az XRF módszer előnye éppen az, hogy mintavétel nélkül, a tárgy számos helyén lehet igen rövid idő (néhány perc) alatt elemzést végezni. Hátránya egyrészt, hogy csak a felszínről (10–100 μm) ad információt, másrészt az, hogy a magnéziumnál kisebb rendszámú elemek nem, vagy csak igen speciális berendezéssel elemezhetők.

A korona (vagy más tárgy) részeinek összehasonlító vizsgálata mellett célszerű volna az elemzéseket más, múzeumokban őrzött, hasonló korú tárgyakra is kiterjeszteni. Szélesebb összefüggésben bizonyára többet tudhatnánk meg a koronáról is.

Az előzőekben csak a korona fémrészeinek vizsgálatáról volt szó. A pántokat díszítő zománcképek és ékkövek éppúgy elemezhetők, mint más anyagok. Különösen a zománc összetétele lehet érdekes, árulkodhat a felhasznált anyagokról, a korabeli technikáról és igen fontos tájékoztatást adhat a zománc várható viselkedéséről, élettartamáról. Azonban éppen ezen a ponton merültek fel *aggályok a vizsgálat esetleges kockázataira vonatkozóan*. Ismeretes, hogy az ékkövek és a zománckok igen nagy sugárdózisok hatására színváltozást szenvedhetnek. A zománckoknál a labilis anyagszerkezet idővel előregedést (színváltozást, elüvegetlenedést, felületi repedéseket) eredményezhet. Ilyen károsodás észlelhető főként a talajban talált tárgyaknál. Ezt a folyamatot a nagy sugárdózis siettetheti. Intézetünkben megkezdtük e jelenség tanulmányozását, mivel a viszonylag nagyobb dózisú röntgendiffrakciós és radiográfiai vizsgálatokban már számolni lehet ilyen hatással. Bizonyos tapasztalatokkal rendelkeznek e téren a Földtani Intézetben, így néhány anyag esetében van adatunk arról, hogy az észlelhető károsodás mekkora minimális dózissal jelentkezik.

Fennáll-e ez a veszély a korona XRF vizsgálatánál is, és ha igen, milyen mértékben?

Az XRF vizsgálatok alkalmával a tárgyban elnyelt *sugárdózis nagyságrendekkel kisebb*, mint az említett küszöbdózisok, a vizsgált tárgy igen kis – néhány mm^2 -nyi – felülete kerül a sugárforrás 10–50 mGy/h levegőben (1–5 R/h) dózisintenzitású terébe, mely keskeny, jól kollimált (körülhatárolt) sugárnyaláb, és a mérés 10–100 másodpercig tart. Szó sincs tehát a korona „egészének” sugártérbe helyezéséről, ahogy erről a már idézett irodalmi hetilapban szó esett.

A vizsgálat során a tárgyban elnyelt maximális sugárdózis nem nagyobb, mint amekkorát a tárgy (a korona, és így a zománckok is) „élete” során, bárhol is volt, a környezeti és a kozmikus sugárzásból néhány évenként elkerülhetetlenül megkapott. Összességében tehát *a vizsgálati dózis sokszorosát kapta meg a természetes háttérsugárzásból*, mégha csak a készítés időpontjától számítjuk is.

Ha tehát az ilyen kis dózissal károsító hatása volna, már régen nem ragyognának a korona kövei és zománcai olyan gyönyörű színekben, mint amelyeket a kiállításon ma is megcsodálhatunk. Megerősíti ezt az is, hogy a szakirodalomban számos hasonló XRF vizsgálatok közöltek egyidőben, vagy a koronánál is régebbi zománckok összetételének vizs-

gálatáról, amit bizonyára nem tennének, ha a zománcok károsodtak volna. Éppen hogy az elemzés szolgálat számunkra olyan információt, hogy a zománc (vagy üveg) élettartamát illetően mire számíthatunk, mivel az nagymértékben függ a kémiai összetételtől is [4].

Legyen azonban helye az óvatosságnak, és várjunk még a zománc vizsgálatával, ha a vizsgálatokért felelős intézmények a kockázatot reálisnak ítélik meg. A korona fémanyagának elemzése elvégezhető az ékkövek és a zománcok tökéletes takarásával, ami a mérés egyértelműsége miatt amúgy is így történik. A vizsgáló sugárzás olyan lágy — 22 keV energiájú — hogy annak tökéletes árnyékolásához bármely nehézfémnek néhány tized milliméternyi rétege elegendő. Említést érdemel, hogy a zománclapokat rögzítő aranylemezek felerősítéséhez használt forrasztóanyag összetétele is érdekes lehet.

Az anyagösszetétel, anyagszerkezet vizsgálatára több korszerű módszer áll a muzeológusok, régészek, művészettörténészek és történészek rendelkezésére, a legismertebbeket már említettem, és sok olyan új is van, amit még éppen csak kipróbáltak ilyen célokra (pl. Mössbauer effektus, ESCA, α -nyomdetektálás). A vizsgálatok indokoltságát (várható információ értékét) csak az említett szakemberek ítélik meg, az esetleges kockázatot is csak velük közösen mérheti fel a vizsgálatot végző kutató. És ha elkészült a vizsgálat, a végső következtetés levonása ismét nem a fizikus, kémikus stb. feladata, ő csak a leckét adta fel.

Úgy gondolom azonban, hogy a múzeumi kincsek tudományos vizsgálata nem kizárólag a kutatói kíváncsiságot szolgálja, hanem egyik fontos eszköze a tárgy megóvásának, azáltal, hogy az esetleges károsodást megelőzhetjük. Ha semmit nem teszünk, azzal is kockázatot vállalunk.

Biró Tamás

KÜLÖNÖS MEGOLDÁS

1976-ban jelent meg az Akadémiai Kiadónál Pataki Ferenc *Utak és válaszutak a mai szociálpszichológiában* című könyve. Örömmel fogadta ezt a munkát e sorok írója is, mert ha felkészültségének hiányosságai miatt nem is érezheti magát illetékesnek a pszichológiai tudományokban — tegyük hozzá: egyetlen más tudományágban sem —, mint régi „krónikás”, mint többek között tudománypolitikai kérdésekkel is évtizedek óta foglalkozó újságíró, azt azért meg tudja ítélni, hogy Pataki Ferenc könyve a maga nemében úttörő nálunk. Abban ugyanis a szerző nagy, sőt akár hatalmasnak is mondható apparátussal összegezi a szociálpszichológia fogalmának — és gyakorlatának — ama, a hatvanas évek végén kezdődött válságát, amely e tudományág ismert fáziseltolódása miatt először a nyugati, polgári tudományos életben jelentkezett, de amelynek következményei voltak és vannak a szocialista országok tudományos életében is. Ugyanakkor örültünk Pataki azon véleményének is, miszerint „az empirikus kutatásoknak a további kiterjesztése, a jelenségtan tisztelete és az elméleti erőfeszítések egymást kölcsönösen feltételező, egymásra utaló és egymást ellenőrző-korrigáló kölcsönhatása és együttműködése” segítségével meg lehet haladni a válságtüneteket.

¹ Élet és Irodalom, 1979. nov. 3.

² H. V. MICHEL, F. ASARO: Chemical Study of the Plate of Brass, *Archaeometry* 21 (1979) 3

³ R. E. M. HEDGES: Analysis of the „Drake Plate”: Comparison with the Composition of Elizabethan Brass, *Archaeometry* 21 (1979) 21

⁴ G. A. COX, A. M. POLLARD: X-Ray Fluorescence Analysis of Ancient Glass: The Importance of Sample Preparation, *Archaeometry* 19 (1977) 45

Ebből következik, hogy érdeklődéssel vártuk — a napisajtó különben is elég gyér számú recenziói után — a magyar szociálpszichológusok, s egyáltalán, a pszichológusok hozzászólását Pataki Ferenc kezdeményéhez. Ama apropó kapcsán, amit a könyv feltálalt, nem is ok nélkül remélhettük az ezirányú hazai elméleti erőfeszítések „egymást ellenőrző-korrigáló kölcsönhatásának” jelentkezését.

Elsősorban is, a *Magyar Pszichológiai Szemle*-től, a szakma nagy hagyományokkal rendelkező folyóiratától. Joggal gondolhattuk, hogy e fórum kimerítő bírálatban — esetleg bírálatokban — foglalkozik a könyvvel. Annál inkább csodálkozunk, hogy bírálat — vagy akár csak ismertető recenzió — mind a mai napig nem látott napvilágot az Akadémia Pszichológiai Bizottságának és a Magyar Pszichológiai Társaságnak a lapjában. Ugyanakkor a *Szemle* 1979. évi 4-es számában — vagyis három évvel Pataki Ferenc e könyvének megjelenése után — napvilágot látott, Vitányi Iván tollából egy *A szociálpszichológia határai és lehetőségei* című írás, amely — mint az a szövegből megtudható — arról a „szerkesztőségi kerekasztal-beszélgetés”-ről számol be, amelyet 1978 februárjában rendezett a *Magyar Pszichológiai Szemle* és Magyar Pszichológiai Társaság szociálpszichológiai szekciója, és ahová „mintegy harminc szakembert hívtak meg, hogy a fenti címmel tárgyalják meg Pataki Ferenc könyvét és Buda Béla, Erdősi Sándor és Erős Ferenc írásos véleményét.”

Ami az „írással vélemények”-et illet, azok — mint ahogy ugyancsak kiderül a beszámolóból — az említettek bírálatai Pataki könyvről, amelyeket azért írtak, a szerkesztőség felkérésére, hogy a *Szemle* azokat leközölje. De bár a szerkesztőbizottság — mint az a Vitányi beszámolóját bevezető szerkesztőségi „előzetes”-ben olvasható — tudatosan kért fel „különböző szakmai nézőpontot képviselő szerzőket”, hogy Pataki „figyelemre méltó munkájáról” szóljanak, a *Szemle* szerkesztői bizonyos dehonesztáló hangsúllyal jegyzik meg, hogy „Az egymástól műfajukban, megfogalmazásmódjukban is eltérő hozzászólások szembeötlő nézetkülönbségeket tükröztek”. Hogy e mondat hangsúlya nemcsak számunkra feltűnő, azt mindennél jobban bizonyítja, hogy a folyóirat végülis *nem* közölte le sem Buda Béla, sem Erdősi Sándor, sem Erős Ferenc „írással vélemény”-t. Kritikaikat azon a „kerekasztal-beszélgetés”-en vitatták meg, amelyről több mint másfél évvel később jelent meg beszámoló a *Magyar Pszichológiai Szemle* már jelzett számában.

Ezen a *zártkörű* beszélgetésen vagy tanácskozáson nem voltunk jelen, annyi azonban tény, hogy az 1968-as, *Agy és kultúra* című vita óta nem hívtak egybe ennyi pszichológust, hogy eszmecsere folytassanak *egy meghatározott témáról*. Vitányi Iván beszámolójából is kiviláglik, hogy érdekes és tanulságos is lehetett a „szerkesztőségi beszélgetés”, amelyen többek között olyan kérdésekről esett szó, hogy mit jelent (és mit nem jelent) a „tény” a pszichológiában, hogy milyen feszültségek vannak laboratóriumi és nem-laboratóriumi módszertani irányzatok között, hogy milyen kritikai — és milyen „pozitív” — viszonya képzelhető el szociálpszichológiának és társadalomnak stb. Az azonban, hogy mi a tulajdonképpeni véleménye a *Magyar Pszichológiai Szemle* szerkesztőségének — vagy akár az „írással vélemények” szerzőinek — Pataki Ferenc könyvről, meglehetősen elszikkad a beszámolóban, amit olyan valaki írt, aki nemcsak elnöke volt a vitának, hanem maga is hosszan felszólalt azon, kifejtve véleményét Pataki könyvről és a könyv kritikáiról. Vitányi Iván ítéletei — amelyek érdekeseknek tűnnek, ám amelyek megítélésére szakmai illetéktelenségünk miatt nem vállalkozhatunk — szemmel láthatóan át-meg átszínezik a terjedelmes beszámolót.

Mi lett volna tehát a megoldás? *Teljes szövegében* közölni a több órás „kerekasztal-beszélgetés” jegyzőkönyvét, amely — túl azon, hogy így legalább a felét tette volna ki a folyóiratszám terjedelmének — szükségképpen olyan henye fogalmazásokat, esetleg személyeskedéseket is tartalmazott volna, amelyek egy ilyen összefüggésben szükségszerűen

képpen elhangzanak? Vagy olyan tárgyilagos „riporter” tollából közölni tudósítást, aki nem vett részt felszólalásával a vitában? A beszámoló az utóbbi esetben sem lehet megfelelő azok számára, akik *nem* kapták kézhez *előzőleg* Buda, Erdősi és Erős „írássos véleményei”-t, vagy akik — mert ilyenek is elképzelhetők a *Magyar Pszichológiai Szemle* olvasói között! — nem olvasták Pataki Ferenc könyvét. Nyilvánvaló, hogy a tudományos közélet etikája — ha úgy tetszik, a szocialista tudománypolitika — érdekében először közölni kellett volna a folyóiratban az említett kritikákat, mielőtt teret adnak egy beszámolóknak olyan vitáról, amelynek tárgya, vagy legalábbis kiindulási pontja homályban marad a nem beavatott olvasók előtt.

Hadd tegyük fel a kérdést a tudományos közélet nyíltsága érdekében; tényleg helyes megoldás-e egy szaklap részéről, ha egy jelentős, a szakmát mindenképpen érdeklő és érintő könyv szakszerű bírálatait „beleintegrálja” egy bármily színvonalas — és bármily tárgyilagosan ismertetett — tanácskozásba?

Természetes joga minden szerkesztőségnek, hogy visszautasítsa az olyan bírálatokat, recenziókat, amelyek — valamilyen oknál fogva — nem tetszenek neki. Bár a konkrét esetben, mint fentebb már utaltunk rá, a *Magyar Pszichológiai Szemle* szerkesztőinek az volt az írásban is megvallott szándéka, hogy „erről a figyelemre méltó munkáról különböző szakmai nézőpontot képviselő szerzőktől közöl ismertetést”. A *különbözőség* igényében pedig nyilván az is bennerejlik, hogy olyan bírálatok közlését is vállalják, amelyekkel nem értenek egyet. Ám ha — ki tudja, miért — mind Buda Béla, mind Erdősi Sándor, mind Erős Ferenc írásait közlésre alkalmatlanoknak ítélték, nyilvánvalóan egy *negyedik* szerzőt kellett volna felkérniök, hogy az olvasó is értesüljön, s legalább a „szerkesztőségi kerekasztalbeszélgetés” időpontjában a *Szemle*, illetve a *Szemle* által megbízott szakember kimerítő véleményéről. Enélkül ugyanis a szerkesztőségben megrendezett tanácskozás kitűnő — és ritka — alkalma elveszti azt a szociális (és pszichológiai) háttérrel, amely szükséges ahhoz, hogy egy izgalmas tudományág valódi vagy vélt válságát a kutatók és a téma iránt érdeklődők „egymást ellenőrző-korrigáló kölcsönhatása és együttműködése” segítségével lehessen meghaladni.

Antal Gábor

ÚTTÖRŐK ÉS BEÉRKEZETTEK

A pszichológia ún. tanulásméletténe a mai napig tekintélyes képviselője *C. L. Hull*, akinek fő műve *Principles of Behavior* (A viselkedés alapelvei) címmel jelent meg 1943-ban. Itt és azóta megjelent munkáiban Hull hangsúlyozza, hogy a megerősítésnek (reinforcement) időben nagyon közel kell esnie az eredeti ingerhez; továbbá ekvivalensnek tekinti a különféle szenzoros ingereket. Hull tanulásmélettét újabban többen is megkérdőjelezték, köztük *J. Garcia*, akinek elgondolásait csak vonakodva fogadják el a hulliánus eszméket valló, hatalmi pozíciókban levő pszichológusok. Garcia fogadtatásából mint esettanulmányból kiindulva, alábbi cikkünk az uralkodó tudományos elméletek („paradigmák”) lassú levitélésének folyamatát kívánja szemléltetni. A „paradigmák” tudománytörténeti szerepéről *Thomas S. Kuhn* írt nagy hatású könyvet (lásd a cikkhez csatolt irodalomjegyzéket), amelyhez többen, így pl. *Lakatos* és *Musgrave* (1970), majd *Secord* (1977) fűztek kiegészítő vagy módosító megjegyzéseket.

Mindenki tudja, hogy új elméletekkel nehezen lehet betörni, de csak kevesen veszik a fáradságot, hogy az idevágó folyamatokat olyan tüzetesen vegyék vizsgálóra, mint azt az alábbi tanulmány szerzői teszik. *J. Lubek* a kanadai Guelph-i egyetem professzora, 1978–79-ben a párizsi szociálpszichológiai laboratórium munkatársa a Centre National de la Recherche Scientifique megbízásából. Ugyane laboratóriumban tevékenykedik az alább, némileg rövidítve közölt tanulmány másik szerzője, *E. Apfelbaum* is. A Magyar Tudomány számára készült tanulmány eredeti címe: „Analyse psycho-sociologique et historique de l'entreprise d'un paradigme: l'effet Garcia”. A fordítás *Villányi Péter* munkája.

J. Lubek — E. Apfelbaum

EGY PARADIGMA MEGINGÁSA

Azokból az eszközökből fogunk néhányat szemügyre venni, amelyekkel egy-egy paradigma-közösség látja el magát, hogy ellenőrizhesse azoknak a kutatásoknak az irányát és elterjedését, amelyek valamely paradigma részét alkotják, vagy amelyek eltérnek tőle. Elemezni fogjuk, hogy mik ennek a közösségnek a reakciói az anomáliákkal szemben (*Kuhn*, 1970), vagyis azokkal a munkákkal szemben, amelyek a paradigma ellen fordulnak, és azt létében veszélyeztetik. Mennyire engedékeny a paradig-

ma-közösség az anomáliákkal szemben, illetőleg milyen ellenállásokat ébreszt az benne? Garcia munkáinak fogadtatása pályájának különböző állomásain lehetővé teszi, hogy bemutassuk ennek az ellenállásnak bizonyos módozatait, és felderítsük az ebben szerepet játszó hatalmi mechanizmusokat. Elemzésünket az irodalomban közreadott viták és Garcia esetének azon elemzése alapján végezzük, amelyet *Revusky* adott közre (1977), aki maga is Garcia tudományterületének ismert kutatója. Felhasz-

náljuk ezen kívül Garcia rendelkezésünkre bocsátott levelezését a különféle kiadókkal; támaszkodunk végül szóbeli közlésekre is.

Garcia első munkái

Mindenekelőtt néhány szót Garcia személyes útjáról. A második világháborús veteránok tanfolyamát elvégezve, Kaliforniában járt egyetemre, Berkeleyben; harmincéves koráig azonban előbb mezőgazdasági munkásként, majd technikusként dolgozott. Berkeley a tanulással foglalkozó kutatások perifériáján helyezkedett el akkoriban, ellentétben Iowával vagy a Yale-lel, melyek a klasszikus tanulási elméletekben vezető helyet foglaltak el. Tolman és Krech(*evsky*) a tanulás modalitásáról, Brunswick pedig módszertani kérdésekről folytatott egyre hevesebb vitát a Hull-féle elmélet védelmezőivel. Ők indították el Garcíát a kutatás útján, így Frenkel—Brunswick és Sanford, akiknek szemináriumaira Garcia aktívan eljárt. Krech hatására Garcia (1976) „szkeptikussá vált a tanulás hagyományos elméleteinek meg-alapozottságát illetően, és azokat a vizsgálatokat részesítette előnyben, amelyek számolnak a tanulás agyi mechanizmusaival is”.

Hasznosnak tűnik itt emlékeztetni arra, milyen központi fontosságú Hull modelljében a megerősítés fogalma: illeszkednie kell az időbeli kontiguitás törvényéhez, amely Kimble (1961) szerint azt bizonyítja, hogy „a tanulás majdhogynem lehetetlen abban az esetben, ha az — elsődleges vagy másodlagos, negatív vagy pozitív — megerősítés néhány másodpercnél többet késik” (165—166). A másik, egyhangúlag elfogadott alapelv — melyről később lesz szó — az ingerek ekvivalenciájára vonatkozik: bármely szenzoros eredetű semleges inger feltételes inger gyanánt szolgálhat. Tegyük még hozzá, hogy az általában patkányokon és galambokon folytatott kísérletek többségénél auditív, vizuális vagy elektromos ingerlést alkalmaznak, és inkább a laboratóriumi körülmények között mesterségesen

előállított viselkedést vizsgálják, mintsem az organizmus normális viselkedését természeti körülmények között, mint azt az etológusok teszik.

Ez az a hallgatólágosan kialakult meg-egyezés az alapelvek és munkaszokások tekintetében, amelyet Garcia egy csapásra felrúgott. Első, valóban saját kísérleteitől kezdve az állatok biológiailag hiteles viselkedését tanulmányozza (a táplálkozást például), soha addig nem látott ingereket alkalmazva, mint amilyen például a sugárzás vagy közvetlenül a gyomorba fecskendezett mérgek, amelyeknek hatása csak bizonyos idő után észlelhető, és amelyeket az állatkísérletekben szokásosan figyelembe vett receptorokkal nem lehet érzékelni. Egy patkánynak például táplálékot adott, amelyet az készséggel elfogyasztott; utóbb tartós röntgen-sugárzásnak tette ki, és az állat bizonyos idő után megbetegedett; a patkány attól fogva kerülte az addig elfogadott táplálékot, mintha megtanulta volna, hogy ez a bizonyos dolog „megbetegíti”. Ennek alapján jelentette ki Garcia mintegy tíz esztendővel később, hogy a patkánynak a „valami rosszat kellett ennem” hipotézisét kellett megalkotnia (Garcia és Koelling, 1966: 124), ami természetesen ellentétes minden hulliánus dogmával.

Az első anomáliák semleges fogadtatása

Garcia és munkatársai első munkái nem ütköztek különösebb ellenállásba, kötetlenül publikálhatták ezeket, a szándékos elhallgatás bármifajta veszélye nélkül. Hozzá kell azonban tenni azt is, hogy a klasszikus elmélettől való, Garcia által feltárt eltéréseket egyszerűen kiemelték és aláhúzták; nem úgy mutatták fel ezeket, mint az uralkodó felfogással ellentétes anomáliákat. Sőt: ezek az első publikációk kifejezetten a tanuláselméletek közvetlen folytatásaiként jelentek meg. Pedig a Garcia-hatás első demonstrációjától kezdve (Garcia, Kimmeldorf és Koelling, 1955) a szokványtól való eltérés nyilvánvaló volt, az

eredmények pedig az anomáliák lehetőségét sugallták; mindazonáltal Garcia nem vonja le explicit módon az eltérésekből adódó episztemológiai következtetéseket. Még kevésbé teszi ezt a *Journal of Comparative and Physiological Psychology*-ban (a továbbiakban JCPP) közreadott következő két kutatásában (Garcia és Kimmeldorf, 1957, 1958), ahol is a szerzők kifejezetten arra a következtetésre jutnak, hogy „az eredmények alátámasztják a klasszikus kondicionálás elméletét, jóllehet ezekben a kísérletekben az inger időtartama inkább órákban, mint másodpercekben mérhető” (Garcia és Kimmeldorf, 1957: 181).

1961-ben a *Psychological Review*-ban Garcia, Kimmeldorf és Hunt továbbra is azt állítják, hogy eredményeik tulajdonképpen a klasszikus kondicionálás esetének felelnek meg, bár a szokványostól eltérőek, „abnormálisak” és belső egységük, zártságuk van. Visszatekintve, Garcia azt állítja (személyes közlés, 1978. dec. 2.), hogy meg akarta óvni, és alá akarta támasztani a centrális fogalmat, vagyis a közvetlen megerősítés fogalmát; egyébként pedig, tekintettel gyenge egyetemi pozíciójára „nem óhajtott túlzott bizonytalanságot előidézni”. Egyúttal azt is ki lehetett ebből hallani, hogy világosan látta felfedezéseinek jelentőségét.

Mindenképpen úgy tűnik, hogy eredményeinek a szokásostól való eltérése önmagában nem ébresztett volna ellenállást; Garcia és munkatársai egészen addig nem ütköztek ellenállásba, amíg magát az elméletet szóba nem hozták, amíg tehát nem támadták a paradigmát, következésképpen a paradigma-közösséget sem. E feltevés alátámasztására hasznos lesz arra emlékeztetnünk, hogy más kutatók, akik a Garciához hasonló témán dolgoztak, mint például Smith, aki 1970-től a JCPP konzultáns szerkesztője, Revusky vagy Rozin, akinek legalább tizenegy tanulmánya jelent meg itt 1964 és 1971 között, soha nem érezték, hogy nehézségekbe ütköztek volna, mivel simán behelyezkedtek a fennálló paradigmába. Ami Garcia munkáit illeti, az 1965 előtt publikált 22 cikké-

nek a fele is ilyen, akár az American Psychological Association (a továbbiakban APA) folyóirataiban, akár a *Science*-ben vagy a *Nature*-ben, akár egyéb, magas színvonalú, általános tudományos folyóiratokban jelentek meg ezek.

1965 után a dolgok hirtelen megváltoztak.

Az anomáliától a deklarált szembenállásig

1965 után Garciának a *Science*-ben és a *Nature*-ben csak cikkei csökkenő hányadát sikerült megjelentetnie. Fontosabb ennél az a tény, hogy ettől kezdve majdhogynem egy cikke sem jelent meg az APA folyóirataiban (1965 előtt 18%, utána 2%), és hogy Garcia a továbbiakban az APA keretein kívüli pszichológiai folyóiratokban publikál munkáinak terjesztése végett (tanulmányai 18%-át ilyenekben teszi közzé, ellentétben az 1965 előtti 0%-kal). Később még foglalkozunk majd a kiadók növekvő ellenállásával, és azzal, hogy milyen szerepet játszott az a vita, amelyet Bitterman és Garcia folytatott 1975-ben és 76-ban a *Science* hasábjain.

Mindenekelőtt vizsgáljuk meg a Garcia munkáiban bekövetkezett tartalmi, illetve előadásmódbeli változásokat, melyek Garcia attitűdbeli fordulatáról adhatnak számot. Hogy bármiféle kétértelműséget elkerüljünk, mindenekelőtt mondjuk meg, hogy az az ellenállás, amibe Garcia 1965 után ütközött munkáinak fogadtatása terén, különösen az APA folyóirataiban, valamint ezek jelentőségének kifejezetten szándékos elhallgatása — a pszichológusok részéről történt, azok részéről tehát, akik közé hivatásánál fogva tartozott. Viszont az orvosi közvélemény egész pályafutása során nagy érdeklődést tanúsít kutatásai iránt. A fiziológusok és biológusok, mint S. A. Barnett, J. Konorski, K. Lorenz, C. T. Morgan, J. McGaugh vagy C. Pfaffman egyszerre felismerték felfedezéseinek empirikus, biológiai és orvosi jelentőségét (Garcia, személyes közlés, 1978. december 29.). A sugárzásokról, illetve a természetes környezetben élő

farkasokon és prérükutyákon, valamint a mérgezések hatásáról folytatott kísérletei az utólagos és hosszan tartó averzív viselkedésre vonatkozóan (Gustavson, Garcia, Hankins és Rusiniak, 1974, Garcia, Rusiniak és Brett, 1977), olyan gyakorlati jelentőséggel bírtak, amely nem volt ismeretlen a hulliánus paradigma uralma alá nem tartozó pszichológusok között. Ez kétségtelenül megmagyarázza, hogy a pszichológustársaság ismételt kiközösítési kísérletei ellenére miért publikálhatta Garcia mégis csak a munkáit; kénytelen azonban ezt többnyire alkalmazott tudományos vagy biológiai profilú folyóiratokban tenni. Egyébként ez azt jelenti, hogy tekintélyét soha nem veszítette el, és hogy kutatásait normális körülmények között folytathatta. Pályafutása során emiatt viszonylag kivételezett helyzetben volt a többi szakadár kutatóhoz képest; éppen ez a marginális ismertség tette lehetővé, hogy ellenálljon a pszichológus-közösség uniformizáló tendenciáinak. 1965 után, amikor egyetemi helyzete megszilárdult, egyetemisták és ösztöndíjasok válnak követőivé, mint Green és McGowan a Harvardon, Hankins és Clarke Stony Brook-ban, később Gustavson az utahi vagy Brett és Coil a kaliforniai egyetemen.

Térjünk vissza tudományos pályájához! 1965-ben megkésettén megtartotta doktori értekezését, majd elhelyezkedett a harvardi Orvosi Egyetemen, ezzel párhuzamosan kórházban is dolgozott (Massachusetts General Hospital); Ervin, Sweet és mások módot adtak kutatási terveinek megvalósítására. Teljes szellemi erejében van tehát, szakmailag megalapozott helyzetben, amikor megkezdí az „abnormális” adatokból fakadó következtetések levonását, egyebek között az uralkodó S—R (stimulus—response, vagyis inger—reakció) paradigmára vonatkozóan.

1965 áprilisában Garcia két cikket ad be a JCPP folyóirathoz. Tény, hogy e kísérletek egyike, amely később megjelent a *Psychonomic Science*-ben, már megkérdőjelezi az ingerek ekvivalenciájának alapelvét (Garcia és Koelling, 1966), ami ez idáig

soha nem vált kérdéssé a tanuláselméletben. Ez a kísérlet megmutatja, hogy bizonyos esetekben az auditív vagy vizuális ingerek nem váltanak ki hatást ott, ahol pedig íz- vagy szagigerek kiváltanak ilyet; következésképpen ez azt is jelenti, hogy a kondicionáló ingerek hatékonysága annak a viselkedésnek a típusától függ, amelyet az állattal el akarnak sajátítani. E cikkek újdonsága nem annyira abban van, hogy ezek az eredmények eddig ismeretlenek lettek volna — Garcia minden kutatása tartalmaz felfedezéseket —, mint inkább az előadásmódban. Garcia először hívja fel nyíltan a figyelmet olyan fogalmakra, integrációkra, amelyek a hulliánus tradícióhoz viszonyítva „elhajlóak”: kognitivistá hipotéziseket ajánl, azt sugalmazva, hogy az állat maga alkot hipotéziseket; előterjeszti az odatartozás hipotézisét (belongingness); felidézi a Gestaltot, Tolmant és Krechevskyt (Garcia, 1965: 11—12). Garcia tehát először érezteti, hogy itt ismeretelméleti szembenállásról van szó.

A JCPP visszautasította a két cikket. A hivatkozás nem tartalmaz magára a munkára vonatkozó észrevételeket, érveket, a munkát nem ítéli sem elégtelennek, sem alacsony színvonalúnak. Ezzel szemben szemére veti Garcíának „általános elméleti” tévedését. (W. Estes szerkesztő levele Garcíához, 1965. május 26.) A névtelen lektor, akinek az érveit Estes tolmácsolja, Garcia szemére veti, hogy munkáját nem a pavlovi vonal mentén helyezi el; ennél fogva nem mutatja fel a szükséges garanciákat arra vonatkozóan, hogy hogyan kerülí el a buktatókat (nevezetesen egy esetleges ál-kondicionálás ellenőrzésének lehetőségére vonatkozóan), holott ilyen garanciák léteznek azokban a tanulásra vonatkozó kísérletekben, amelyek hagyományosabb eljárási szabályokhoz tartják magukat. Amiből a szerkesztő azt a következtetést vonja le, hogy az ilyen típusú kutatásoknak inkább alkalmazott tudományos irányzatú folyóiratokban és/vagy olyanokban van helye, amelyek a sugárzás hatásával foglalkoznak, nem pedig a JCPP kiadványaiban.

Áthágva az „autoritásnak való alávettség” hallgatólágos szabályát, Garcia válaszol, kiemelve a lektor elsietett érveinek inkohereciáját: aláhúzza azt a tényt, hogy míg az elutasítást a teoretikus tartathatlanságra hivatkozva indokolja, addig a kritikai észrevételek maguk tisztán a munka metodológiai aspektusaira irányulnak (Garcia levele Estes-hez, 1965. június 4.) A válasz hangneme ezúttal olyan, mint-ha Garcíát, a kisdíákot szólítaná fel házi feladatainak elvégzésére — avagy nem az-e egy szerkesztő feladata, hogy permanens és folyamatos nevelést biztosítson levelezés útján (vö. *Cronbach* és mások, 1955; *Sidowski*, 1978)? A cikket, mondja lényegében a válasz (Estes levele Garcíának, 1965. június 8.), a kérdéskörnek egy olyan szakértője olvasta, aki ismeri a szovjet és a lengyel szakirodalmat — melyet „nem biztos, hogy ön is ismer” — és ez biztósítja, hogy a lektor reakciója nem személyes túlérzékenységből fakad. (Mondjuk meg mellesleg, hogy a szovjet irodalomra való hivatkozás legalábbis furcsa, minthogy tudvalevő, hogy ez a tanulás teoretikusai között a legelhatalmatottabb dolgok egyike — vö. *Furchgott*, 1963: 174–175 —, és amiben kizárólag a metodológiai szigorúságot becsülik.) Fontosabb viszont ennél az a tény, hogy a szerkesztő, ahelyett, hogy vállalná a bíró szerepét szerző és lektor között, magáévá teszi ez utóbbinak a kritikáját: egyfelől bagatellizálja a Garcia által elért eredmények érdekességét, egyszóval nem ismeri el az eltérést; másfelől az eredményeket a szokványtól való eltérés miatt értelmezhetetlennek ítéli, olyannak, amely aligha teszi lehetővé, hogy biztosan és pontosan megtudjuk, mi a feltétlen inger, és mi a valóban kondicionált válasz. Estes tehát lényegében azt hányja Garcia szemére, hogy nem követte a hagyományos eljárást; kritika alá veszi és elutasítja Garcia cikkeit ugyanazon paradigma nevében. Mindamellet Estes azt javasolja Garcíának, írja újra a két cikket, és adja át annak a lektornak, aki már elbírálta őket, ezzel párhuzamosan kérje egy másik lektor véleményét is. Garcia ezúttal

elutasítja az ajánlatot; e tárgyban Estes-szel egészen 1968-ig folytatja vitáját.

Garcia közben újraírta a két cikket, elküldte a *Science*-nek, eddig ismeretlen adatokat is csatolva az eredményekhez. Ezek azt mutatják, hogy az állat megtanulhat elkerülni egy olyan táplálékot, amelynek íze kezdetben ismeretlen, még akkor is, ha a (negatív) megerősítés csak egy vagy több órák késedelem után érvényesül. A paradigmától való eltérés (emlékezünk arra, hogy a másodpercekben mérhető időbeli kontinguitás posztulátuma érintetlen) egyre nyilvánvalóbbnak tűnik. Garcíának ezúttal is visszautasításban van része: a hipotézisek és az adatok érdekesekeknek minősülnek, viszont újból a szemére vetik, hogy nem lehet tudni, vajon a röntgensugarak hogyan gyakorolnak émelyítő hatást. Az állatok viselkedésére vonatkozó eredmények originalitásának kérdését zárójelbe tették, és az eredményeket terjesztésre méltatlannak ítélték, minthogy a kísérletek nem szolgáltatják azoknak a mechanizmusoknak a magyarázatát, melyeket figyelembe vesznek. A *Science* ugyan olyan típusú érvek mögé sáncolja el magát, mint amilyeneket a JCPP hozott fel. Végszóként jegyezzük meg, hogy e különféle tanulmányok végül is megjelentek, csak hogy nem pszichológiai folyóiratokban, hanem a *Radiation Research*-ben (Garcia és Koelling, 1967) és egy, az uralkodó irányzattól elpártolt folyóiratban, a *Psychonomic Science*-ben, melynek *C. T. Morgan* a kiadója (Garcia, Ervin és Koelling, 1966), melyben a cikkek terjedelme két oldalra van korlátozva, ami a kifejtés lehetőségét különösen csökkenti. Kevéssel később Garcia újra beadott a *Science*-hoz két publikálatlan cikket, amelyek az előzőleg nem kielégítőnek ítélt kísérletek megismétlését írják le, és valamennyi eredményt egyetlen szintetikus áttekintésbe integrálják. Ezúttal a *Science* végre elismeri az érvek értékét, és kiadja a két tanulmányt (Garcia, Ervin, *Yorke* és Koelling, 1967; Garcia, McGowan, Ervin és Koelling, 1968).

Ugyanekkor Garcia előkészíti azoknak a kérdéseknek az áttekintését, amelyek

„abnormális” eredményeinek összességét integrálják, és elküldi a *Psychological Review*-hoz, melynek főszerkesztője, Solomon korábban a békülékenység szellemében fogant kéziratának egyikét elfogadta. Az új főszerkesztő, C. Cofer viszont visszautasítja azzal az ürüggyel, hogy túlságosan hosszú, túl vitatható és nem eléggé elméleti. Holott a cikk tekintélyes része kifejezetten elméleti vitának és a tanulásméletek kérdésének volt szentelve. Végül is a cikket egy biológiai folyóirat közölte le (Garcia és Ervin, 1968), de ismeretlen maradt, minthogy a pszichológusok ezt a folyóiratot nemigen olvassák.

Ettől kezdve tehát Garcia kifejezetten szakadárnak minősült. Kérdéssé tett két alapvető posztulátumot, amelyeken az egész hulliánus építmény nyugszik: az egyik az időbeli kontiguitás elve, a másik az ingerek ekvivalenciájának elve; egyébként pedig posztulálja specifikus — fajoként eltérő — tanulás létezését, és privilegiált kapcsolat létezését bizonyos ingerek és az organizmus bizonyos válaszai között. Garcia ezzel a nyilvánosság elé vitelre kész állapotba hozta az elmélet megkérdőjelezését, és erre később alkalma is nyílt. Meghívták egy konferenciára, ahol a kondicionálási elméletek szakértői találkoztak Kanadában, a McMaster Egyetemen 1969-ben. Garcia ott pontról pontra ismertette azokat az érveket, amelyek az uralkodó hulliánus paradigma ellen szólnak (Garcia, McGowan és Green, 1972).

A hulliánus „establishment” folyóiratai nem álltak egyedül abban, hogy vonakodtak helyet adni orgánumaikban Garcianak. A *Journal of Experimental Analysis of Behaviour*, ez a skinneriánusok hatáskörébe tartozó folyóirat, melynek Azrin a főszerkesztője, a maga részéről szintén visszautasította Garcia egy cikkének közlését. Egyszer visszaküldték megváltoztatás céljából; Garcia rövidített formában visszaküldte a cikket, miután a lektor kívánta változtatásokat a cikk végrehajtotta; egyúttal a cikknek skinneriánusabb csendesű címet is adott. A cikket októberben újra visszautasította A. C. Catania, az új

főszerkesztő, arra hivatkozva, hogy tartalma a már publikált egyéb munkákhoz képest ismétlés, és hogy nem mutat fel szintetikus szempontot („comprehensive treatment”). Munkája *eredetisége* mellett kardoskodva, Garcia elérte, hogy a cikket másik lektornak is elküldjék. Utóbbi azzal utasította el, hogy az eredeti cikket változtatásokat eszközölt. A cikket bíráló lektorok azzal a következtetéssel szemben hoznak fel ellenvetéseket, amely szerint az állatnál léteznének emocionális és motivált állapotok, ami persze szöges ellentétben áll a fekete doboz skinneriánus dogmájával. Emellett az egyik lektor úgy ítélte, hogy a Garciat egy ilyen rövid cikk közlésére indító egyedüli (sic) motívum nem egyéb, mint az, hogy publikációi számát gyarapítsa (emlékezzünk arra, hogy a cikket az első kritikák miatt rövidítette meg). A háborúság fáraszt, Garcia átengedi a terepet, és másutt publikál (Garcia, Ervin és Koelling, 1967). De több mint egyévi folyamatos erőfeszítésébe került, hogy egy kétoldalas cikke megjelenhessék!

A félretevés módozatai

Álljunk meg egy pillanatra azoknál a módozatoknál, melyeket hatni engednek, hogy határt szabjanak az anomáliák elterjedésének és hatásterületének, vagyis korlátozzák azokat a kutatásokat, melyek a tudományos forradalom csíráit hordozhatják magukban (Kuhn, 1970).

Mint minden kutató, Garcia is alá van vetve a várakozási időnek, ami az APA minden folyóiratánál érvényesül, és ami hat hónaptól két évig tarthat. Abban az esetben, ha a kéziratot figyelembe veszik (1965-ben például a JCPP-hez beadott kéziratok 49%-át végül elfogadták, a *Journal of Experimental Psychology*-hoz beadottnak bármiféle módosítás nélkül csupán 10%-át, Melton, 1962), a várakozási idő, a késedelem persze megnyúlik a kívánt változtatások és revíziók miatt. Példaképpen jegyezzük meg, hogy a változtatások ügyében folytatott levelezés, amelyet Gar-

ciának a *Journal of Experimental Analysis of Behaviour*-ral kellett folytatnia, valamint a *Science*-nek beküldött cikk miatti levelezése közel egy évig tartott, és a cikkeket mindezek után visszautasították, ami önmagában is igen ritka dolog, hiszen a cikkeket, ha eredetileg megfontolásra méltatják, utóbb általában közölni szokták. Fontosabb ennél a kritikák tartalma. Frontális támadás ritkán fordul elő: a kritikák elméleti eltérésre soha nem hivatkoznak, következésképpen egy esetleges episztemológiai szakadás lehetőségére sem, amit az anomáliákból gyanítani lehetne. Ezáltal válik elkerülhetővé annak deklarálása, hogy a paradigmát megtámadták. A problémát megkerülik: arra hivatkozva, hogy az eljárás, a kísérleti berendezés, a metodológia nem felel meg a paradigmának, elkerülhetővé válik, hogy magukat az eredményeket ítéljék meg, szembenézzenek a tartalmi újszerűséggel és annak hosszú távú következményeivel. Mivel Revusky maga is az averzív tanulás egyik szakértője, lássuk, mit mond ő az őrizkedés eme módozatáról. Mondjuk meg azt is, hogy Revusky jól ismeri Garcia munkáit az 1960-as évek küzdelmei óta, és hogy nyilvánosan kiállt Garcia mellett (Revusky, 1977) abban a küzdelemben, amelyet Bittermannal folytatott; ez a harc ösztönözte, hogy a nyilvánosság előtt mutasson rá a „Garcia-esetre”. Az általa „tudományos üzemnek” nevezett jelenség (ez közel áll ahhoz, amit mi paradigma-közösségnek nevezünk) szociológiai összetevőinek elemzéséhez jutott el, és kimutatta, hogy ezt a „tudományos üzemet” egyáltalán nem a tudományos logika belső szabályai irányítják. Érezte, hogy Garcia — mint néhány esetben ő maga is — annak a mechanizmusnak az áldozata, amelyet „II. típusú inkompetenciának” nevez (T-II). Ezzel jelöli azt, hogy külsődleges kritériumokat alkalmaznak, amelyek nem megfelelőek arra, hogy egy egyébként tudományosan értékesnek ítélt munka félretételét igazolják. Megállapíthatjuk, hogy a pontatlanságok, tökéletlenségek és/vagy újítások, amelyeket a kéziratok tartalmaznak, alkot-

ják a kákán is csomót kereső lektorok közvetlen céltábláit. A „II. típusú inkompetencia” mechanizmusát Garcia esetében ismételtén és bőségesen használták abból a célból, hogy megvédelmezzenek egy territóriumot, amelyet Garcia frontálisan megtámadott.

A lektor kiválasztása, a kéziratokkal kapcsolatos időhúzás és a „II. típusú inkompetencia” csak néhány azok közül a publikációs interakciók közül, amelyeket szerző és szerkesztő viszonylatában kimutathatunk. Érdekes megjegyezni, hogy egészen a legutóbbi időig a kellő anyagi háttérrel rendelkező kutatók jócskán le tudták rövidíteni az olykor két évre rúgó átfutási időt. Egyszerűen azzal, hogy díjat fizettek az azonnali közlésért. 1950-ben a *Journal of Experimental Psychology* 20, 1967-ben 30, 1970-ben pedig már 45 dollárt számolt fel oldalanként az azonnali közlés fejében. Noha az ilyen esetek valószínűleg ritkák, számos anekdota kering arról, hogy miként vesztette el valaki tudományos elsőségét a „sorbanállásban”. Egy ilyen anekdota, amelyet egy rokon szakma európai művelője terjesztett, arról számol be, hogy egy kézirat hat hónapig feküdt a szerkesztői fiókban, mielőtt elutasították volna. Közben a szóban forgó szerkesztő laboratóriumában rendkívül hasonló kísérlet zajlott le, és végül a szerkesztőnek sikerült elsőként publikálnia a kísérlet eredményét, és így övé lett a dicsőség. Az ilyen anekdoták természetesen minden esetben több oldalú bizonyítást igényelnek.

A kapuk őrzésének nyelvi változata azt jelenti, hogy a fontosabb angol nyelvű folyóiratokban, így az APA folyóirataiban is, továbbá a bennük megjelenő közleményekben egyre kevésbé vesznek tudomást a más nyelven megjelent eredményekről. *Fernberger* (1938) már kimutatta az angol nyelvű pszichológiai kiadványok számának gyors növekedését, szemben azokkal, amelyek valamelyik európai vagy ázsiai nyelven íródtak. *Finison* és *Whittemore* (1975) azt találta, hogy az újabb szociálpszichológiai irodalomban ejtett hivatkozások 98,2%-a angol nyelvű közleményekre utal.

Végül meg kell említenünk az „ideológiai kapuőrzés” gyakorlatát, mely hasonlatos azoknak az eszméknek a kiküszöböléséhez, amelyek eltérnek egy adott paradigmától, az adott paradigma-közösség eszméitől. Az olyan szociálpszichológiai, személyiség- vagy fejlődéslélektani cikkek, amelyek beágyazottsága eltér az illető diszciplína fő vonalától, nehezebben látnak nyomdrafestéket. Gergen (1977) tárgyalta azoknak a pszichológusoknak a problémáit, akik dialektikus megközelítést vallanak magukénak. Tekintve, hogy a hagyományos pszichológusok ellenőrzik a szerkesztői, finanszírozói és kiképzői pozíciókat, akik — ha lehet — védelmére kelnek a maguk pozitívista paradigmájának, „a kutató teljes pályát végtelenül ki van szolgáltatva a hagyományos pozitívista paradigmához fűződő viszonyának. Akit érint folyamatos munkaviszonyának egzisztenciája, jól teszi, ha lemond a dialektikus szemléletről, illetve megpróbálja módosítani szemléletét” (718). Gergen megjegyzi, hogy mivel nagy a versenyfutás a szűkös eszközök után (állások, folyóirati férőhely, kutatási támogatás, férőhelyek a tudományos továbbképzésben stb.), az új szemléletek irányában szkeptikusak vagy konzervatívak az attitűdök: „Egyszerűbb visszautasítani egy kéziratot, kutatási tervet, könyv-szinopszist, amely a korábbiak fényében csak ügyel-bajjal érthető... mint megkockáztatni, hogy az embert bolondnak nézzék, ha a javasolt hibrid kudarcot vall.” (Uo.) A marxista szemléletű pszichológusok is gyakran jutnak a visszautasítás sorsára olyan szerkesztők részéről, akik előtt nem ismeretesek a marxista megfogalmazások, illetve végül kénytelenek kiküszöbölni bizonyos szakkifejezéseket, kénytelenek lemondani arról a kifejtésmódról, amely a marxista tudományosságban elfogadott, de „idegen” a nyugati pozitívista gondolkodás számára. A „II. típusú inkompetencia” ikerestvéreként az ilyen kéziratokat úgy utasítják vissza, hogy nem utalnak a szerző és a szerkesztő közti ideológiai nézetkülönbségre, hanem csupán „homályos nyelvhasználatra” hivatkoznak.

Az anomáliák és az elpártolás következményei

Azoknak az erőfeszítéseknek ellenére, melyekkel Garcíát el akarták távolítani a domináns szakirodalomból, a hulliánus építmény, a tanulás uralkodó paradigmája repedezni kezd. Több kutató dolgozik ugyanazon a területen, mint Garcia; említettük már Smith-t, Rozint és Revuskyt. Utóbbit Bower ösztönözte, hogy az averzív tanulásra vonatkozó munkák alapján foglalja össze a helyzetet a tanulásról szóló néhány fejezetben; Revusky felkérte Garcíát társszerzőnek, úgy vélvén, hogy ehhez a munkához joga van, tekintettel arra, hogy ennek a kutatási iránynak úttörője és alapítója (Revusky, személyes közlés, 1978. december 1.). De ahogy Rozin és Smith sem támadják frontálisan a paradigmát, munkájukat inkább annak lobogója alatt folytatják, így Revusky is arra ügyel a leginkább ebben az áttekintő cikkben (Revusky és Garcia, 1970), hogy „ésszerűen konzervatív formában” adják elő Garcia legeredetibb gondolatait, feladva valamiképp azokat igazi jelentőségéből (Revusky, személyes közlés, 1978. december 1.).

Garcia téziseinek majdnem titkos elterjedését tapasztalhatjuk tehát. Meg kell jegyezni egyébként, hogy Garcia 1969-es előadása nyomán (Garcia, McGowan és Green, 1972), ahol explicite megkérdőjelezte az uralkodó tanuláselméleti paradigma posztulátumait, a vita a nyilvánosság elé kerül. 1974-ben az APA-nak küldött üzenetében a Thorndike-centenárium alkalmából Bitterman (1975) — akinek neve hosszú idő óta a tanuláselmélettel, az összehasonlító pszichológiával, valamint az *American Journal of Psychology*-val van összekötve, amelynek egyik szerkesztője — végül világosan tisztázza az episztemológiai nézeteltérés határait. Elutasít mindenféle etológiai és ökológiai megközelítést (ami azt posztulálja, hogy az organizmus különféle feltételeknek van alávetve, korlátok között él, vagy hogy minden fajnál akadnának specifikus készségek); ősrizinte a tanulás törvényszerűségei általánosak, és a

fajok közötti hasonlóságok nyilvánvalóak. Beszéde során Bitterman kritikái mintegy ad hominemé váltak, és Garcia munkáinak közvetlen és csípős kritikájával fejeződtek be. A *Science* közölte Bitterman beszédét 1975 májusában. Néhány héttel később Garcia elküldte neki a válaszát, ezt azonban csak 1976 áprilisában publikálták (Garcia, Hankins és Rusiniak, 1976), Bitterman erre adott válaszával együtt, amely újfent kifogásolja Garcia munkáinak metodológiai hiányosságait. Ezután Revusky lépett az arénába, Garcia javára írt cikkét azonban visszautasította a *Science*, és csak a következő évben jelent meg, egy, a szakemberek belső használatára szánt könyvben (Revusky, 1977).

Az ad hominem érvelés egy nyilvános vitában nem nagyon sportszerű, ám talán orvosolni lehet a válasz jogával, amely a szükséges felvilágosítások megadását lehetővé teszi. Az ilyen típusú érvek alkalmazása súlyosabb eset, ha indexre-tevés céljából történik, egy cikknek egy névtelen lektor általi visszautasítása érdekében, amivel szemben tehát nem sokat lehet tenni. Egy utolsó példával fejezzük be, megjegyezve, hogy jelenleg folyamatban levő dologról van szó, egy cikkről, amelyet Garcia 1977-ben nyújtott be. A Garcival szembeni blokádnál továbbra is fennáll, egyetemi pályafutása csúcsán is. A cikkben, amelyet a *Science*-hez küldött be, beszámol újabb munkái eredményeiről, melyek elentétesek a pavlovi tanításban általában elfogadottakkal, az elfedés jelenségéről (overshadowing). A cikket három lektor

ítélte meg: az egyik semleges, a másik támogatja, a harmadik elutasításra ajánlja. Utóbbi lektor a jelenségeket potenciálisan érdekeseknek ítéli, ám az előadásmódot túlzottan sematikusnak találja; kíváncsún tartja tehát, hogy „a szerző több figyelmet fordítson erre, és legyen gondosabb az eljárás részleteiben”. Garcia a kiadó kívánságára 1977 júniusában aggályos alapossággal végrehajtja a harmadik lektor által kívánt változtatásokat. Kéziratát újra elutasítják, a kezdettől fogvakervedzőtlenülül ítélkező lektor további változtatásokat óhajt. Nevezetesen: „Megismétlem, hogy véleményem szerint az eredmények értékesek és figyelemre méltóak. Nemigen tudok viszont reménykedni abban, hogy egy ily kevés kritikai érzékkel rendelkező személy azokat meggyőző módon lenne képes előadni”. Garcia türelmesen vállalkozik arra, hogy kéziratán újabb módosításokat hajtson végre, a kéziratot újra elküldi egy részletes lista kíséretében, amelyen pontosan feltünteti a lektor kívánsága szerint megvilágított és megváltoztatott pontokat. A kéziratot megintcsak visszautasítják, immár véglegesen. Az első olvasás óta elutasító állásponton levő lektoron kívül felkértek egy újabb lektort (negyedik ítéset tehát), aki úgy találja, hogy a kutatás érdekes, ám „technikailag tökéletlen, nehézkesen felépített, és legfőképpen az ábrák rosszul vannak összefüggésbe hozva a szöveggel, ami elhomályosít bizonyos fontos adatokat”. A két lektor véleménye alapján (négy véleményből) a kéziratot végérvényesen elutasítják.

IRODALOM

- BITTERMAN, M. E. The comparative analysis of learning: Are the laws of learning the same in all animals? *Science* (May 16) 1975, 188, 699–709.
- CRONBACH, L. J., FARNSWORTH, P. R., & BOUTHILET, L. The APA publications program: status and prospects, 1955. *American Psychologist*, 1955, 10, 110–120.
- DAVIS, H. & HURWITZ, H. M. B. (Eds.) *Operant-Pavlovian interactions*. Hillsdale, N. J.: L. Erlbaum, 1977.
- FERNBERGER, S. W. Publications, politics and economics. *Psychological Bulletin*, 1938, 35, 84–90.
- FINSON, L. J., & WHITTEMORE, C. L. Linguistic isolation of American social psychology: a comparative study of journal citations. *American Psychologist*, 1975, 30, 513–516.
- FURCHTOTT, E. Behavioral effects of ionizing radiations: 1955–1961. *Psychological Bulletin*, 1963, 60, 157–199.
- GARCIA, J. X-ray induced aversions: the quality of the reinforcer. Unpublished manuscript, University of California, Berkeley, 1965.
- GARCIA, J., KRECHESKY I. and I. In J. MCGAUGH & L. PETRINOVITCH (Eds.) *Knowing, thinking, and believing*. New York: Plenum Press, 1976, pp. 71–84.
- GARCIA, J., & ERVIN, F. R. Gustatory-visceral and telereceptor-cutaneous conditioning. *Adaptation in the internal and external milieus. Communications in Behavioral Biology, Part A*, 1968, 1, 389–415.

- GARCIA, J., ERVIN, F. R., & KOELLING, R. A. Learning with prolonged delay of reinforcement. *Psychonomic Science*, 1966, 5, 121–122.
- GARCIA, J., ERVIN, F. R., & KOELLING, R. A. Bait-shyness: a test for toxicity with $N = 2$. *Psychonomic Science*, 1967, 7, 245–246.
- GARCIA, J., ERVIN, F. R., YORKE, C. H., & KOELLING, R. A. Conditioning with delayed vitamin injections. *Science*, 1967, 155, 716–718.
- GARCIA, J., HANKINS, W. G., & RUSINIAK, K. W. Flavor aversion studies. *Science*, 1976, 192, 285–286.
- GARCIA, J., & KIMMELDORF, D. J. Temporal relationships within the conditioning of a saccharin aversion through radiation exposure. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1957, 50, 180–183.
- GARCIA, J., & KIMMELDORF, D. J. The effect of ophthalmectomy upon responses of the rat to radiation and taste stimuli. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1958, 51, 288–291.
- GARCIA, J., KIMMELDORF, D. J., & HUNT, E. L. The use of ionizing radiation as a motivating stimulus. *Psychological Review*, 1961, 68, 383–395.
- GARCIA, J., KIMMELDORF, D. J., & KOELLING, R. A. A conditioned aversion towards saccharin resultin from exposure to gamma radiation. *Science*, 1955, 122, 157–158.
- GARCIA, J. & KOELLING, R. A. The relation of cue to consequence in avoidance learning. *Psychonomic Science*, 1966, 4, 123–124.
- GARCIA, J. & KOELLING, R. A. A comparison of aversions induced by x-rays, drugs, and toxins. *Radiation Research Supplement*, 1967, 7 439–450.
- GARCIA, J., MCGOWAN, B. K., ERVIN, F. R., & KOELLING, R. A. Cues: their relative effectiveness as a function of the reinforcer. *Science*, 1968, 160, 794–795.
- GARCIA, J., MCGOWAN, B. K., & GREEN, K. F. Biological constraints on conditioning. In A. Black & W. Prokasy (Eds.) *Classical conditioning*, II. New York: Appleton-Century-Crofts, 1972.
- GARCIA, J., RUSINIAK, K. W., & BRETT, L. P. Conditioned food-illness aversions in wild animals: Caveat canonici. In H. Davis & H. M. B. Hurwitz (Eds.) *Operant-Pavlovian interactions*. Hillsdale, N. J.: L. Erlbaum, 1977, pp. 273–316.
- GERGEN, K. J. On taking dialectics seriously. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1977, 3, 714–718.
- GUSTAVSON, C. R., GARCIA, J., HANKINS, W. G., & RUSINIAK, K. W. Coyote predation control by aversive conditioning. *Science*, 1974, 184, 824–831.
- KIMBLE, G. A. *Hilgard and Marquis' conditioning and learning*. (2nd ed.) New York: Appleton-Century-Crofts, 1961.
- KUHN, T. S. *The structure of scientific revolutions*, 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1970.
- LAKATOS, I., & MUSGRAVE, A. (Eds.) *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press, 1970.
- MELTON, A. W. Editorial. *Journal of Experimental Psychology*, 1962, 64, 553–557.
- REVUSKY, S. Interference with progress by the scientific establishment: Examples from flavor aversion learning. In N. W. Milgram, L. Kramer, & T. M. Alloway (Eds.) *Food aversion learning*. New York: Plenum Press, 1977, pp. 53–71.
- REVUSKY, S., & GARCIA, J. Learned associations over long delays. In G. H. Bower (Ed.) *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. Vol. 4. New York: Academic Press, 1970, pp. 1–84.
- SECORD, P. F. Social psychology in search of a paradigm. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1977, 3, 41–50.
- SELIGMAN, M. E. P., & HAGER, J. (Eds.) *Biological boundaries of learning*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1972.
- SIDOWSKI, J. B., & DAVID A. GRANT: An appreciation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1978, 107, 115–118.

Rényi Alfréd posztumusz cikke

A *Természet Világa* 1980 márciusi és áprilisi száma Rényi Alfréd eddig nyomtatásban még meg nem jelent előadását közli. A tíz éve elhunyt világhírű matematikus az 1960-as évek végén a TIT Kossuth Klubjában a matematikai módszerek alkalmazásának lehetőségeiről beszélt a bio-

lógiában. Hallgatóit bevezette alkotóműhelyébe, megmutatva, hogyan születik egy konkrét biológiai folyamat matematikai modellje. Előadása – szerencsére – magnetofonszalagon megmaradt, arról készült a *Természet Világában* most megjelent szöveg.

TANÁCSKOZÁS A RÁKKELTŐ NITROZO VEGYÜLETEKRŐL

Több mint húsz éve ismertették először, hogy dimetilnitrozamin kezelés hatására patkányokban májrák alakult ki. Azóta több nitrozo vegyület daganatkeltő hatását igazolták. Jelenleg a közel 150 nitrozo származék több mint 80%-a állatokban biztosan daganatot indukál. Kémiai szerkezetük szerint legfontosabb képviselőik a viszonylag stabil dialkyl vagy heterocyclicus nitrozaminok és a bomlékony nitrozamidok.

A természetben csupán egy fontos képviselőjük fordul elő, a streptozotocin. A többi N-nitrozo származék ipari tevékenység eredménye, illetve élelmiszerekben, állati szervezetekben, ritkábban a talajban keletkezik, nitrozálható aminosokból, nitrít vagy nitrozáló ágensek jelenlétében. A nitrozáló ágensek között legfontosabb a *nitrít*, amely felszíni vizeinkben sok helyen magas koncentrációban előfordul, de pácolt hússal és egyéb élelmiszerekkel is nagy mennyiségben juthat a szervezetbe. (A nitrít-sókat régóta alkalmazza az élelmiszeripar bizonyos ételmérgezések [botulizmus] megelőzésére, ill. a húsárúk színezésére.)

A nitrozáló ágensek másik fontos forrása a *nitrát*, amelyből a gyomor-bél rendszer felső szakaszában bizonyos baktériumok nitrítet képeznek. A műtrágyázás elterjedésével a nitrátok szervezetbe jutásának lehetősége egyre nő, a gyomor és béltraktusban pedig állandóan jelen vannak azok a baktériumok, amelyek nitrátreduktázokat tartalmaznak. Közöttük legfontosabban az *E. coli*, az enterococcusok a bifidobaktériumok, a *Proteus mirabilis* stb. A nitrozáló baktériumok jelenlétében nitrátból és prekursorokból N-nitrozo vegyületek keletkezhetnek a gyomor-bél traktusban és veszélyeztethetik az állati és emberi szervezetet.

A nitrozo vegyületek tehát kétféleképpen jelenthetnek veszélyt: a környezetből táplálékkal vagy ipari szennyeződésként bejuthatnak az emberi és állati szervezetbe, illetve *in vivo* keletkeznek prekursorokból nitrozáló ágensek hatására.

1969 óta a Lyoni Nemzetközi Rákkutató Ügynökség (IARC) kétévenként rendez szakértői tanácskozást, amelyeken a fő kér-

dések: a nitrozo vegyületek kimutatása, keletkezése, biológiai hatása és környezeti aspektusai.

*

A legutóbbi 6. tanácskozáson 120 külföldi meghívott és 20 magyar szakember, illetve megfigyelő vett részt és tematikájában egymással szorosan kapcsolódó és összefüggő kutatási irányok szerepeltek. Több tudományterület szakemberei cserélték ki tapasztalataikat és vitatták meg eredményeiket.

A tanácskozásra 1979. okt. 16—19 között került sor Budapesten az MTA Ország-ház utcai Kongresszusi termében. Házigazdája a Magyar Onkológusok Társasága volt. A felkért előadók a nitrozo vegyületek analitikája, kémiaja, előfordulása, keletkezése és biológiai hatása témakörökben számoltak be legújabb eredményeikről. A háromnapos plenáris ülés után öt albizottságban értékelték az előadások eredményeit és készítették el ajánlásaikat a következő két év nemzetközi kutatásainak összehangolására. Az ajánlásokat az IARC-vel együttműködő országok egészségügyi és környezetvédelmi intézményei és szakemberei megkapják, hogy annak figyelembevételével készíthessék el rövidtávú kutatási terveiket és az albizottságok által a legfontosabbnak tartott kérdések megoldására nemzetközileg elfogadott irányelvek alapján kerülhessen sor.

A nitrozo vegyületek keletkezésének, biológiai rendszerekre kifejtett hatásának kutatása jelenleg már *interdiszciplináris szemléletet* kíván, több tudományág képviselőinek összefogását igényli. A kutatásban környezetvédelmi szakemberek, kísérletes és klinikai onkológiai kutatásban jártas orvosok, higiénikusok, analitikus és szerves kémikusok, epidemiológusok, biológusok, az agrártudományok szakemberei, a vegyüzemek és a gyógyszergyárak képviselői egyaránt szerepet kaptak.

Jóllehet humán adatok még nem állnak rendelkezésünkre arra vonatkozóan, hogy a nitrozo vegyületek az emberi daganatos megbetegedések előidézői, számos képviselőjük, pl. a dietilnitrozamin, valamennyi

eddig vizsgált állatfajban (a halaktól az emberszabású majmokig) karcinogénnek bizonyult. A többi N-nitrozo származék is alkalmas volt arra, hogy különböző dózisban, egyszeri vagy többszöri alkalmazással állatokban rosszindulatú daganatot idézzen elő. A tanácskozás szakembereinek egybehangzó véleménye szerint számolni kell azzal a veszéllyel, hogy a nitrozaminok emberi daganatok előidézésében is szerepet játszhatnak.

A humán rosszindulatú daganatok 75–80%-ának előidézője — a legóvatosabb becslések szerint is — kémiai anyag. A nitrozaminok ezek között azért megkülönböztetett jelentőségűek, mert ma már bizonyított, hogy — a többi kémiai karcinogéntól eltérően — e vegyületek emberben és kísérleti állatban bizonyos körülmények között egyébként veszélytelen kémikáliákból is képződhetnek nitrítok és egyéb nitrozáló ágensek hatására, illetve a nitrátok és nitrát redukázát tartalmazó baktérium egyidejű jelenléte esetén. Fokozza jelentőségüket, hogy élelmiszerekben, elsősorban hús, hal és sajtféleségekben és élvezeti szerekben a tárolás során ugyancsak kialakulhatnak.

*

A nitrozaminok keletkezésével foglalkozó előadások felhívták a figyelmet arra, hogy a természetben fellelhető nitrozálható származékok széles skálájúak. Több munkacsoport számolt be arról, hogy a korábbi megállapításokkal szemben, a savas vegyhatású gyomor nem kizárólagos helye a nitrozaminok keletkezésének; aklórhidriás egyénekben a gyomorban és a bélrendszerben, de bakteriális fertőzések során a húgyhólyagban és vesemedencében is lehetőség van képződésükre. Nitrozáló ágensek belégzése alkalmával, ipari és mezőgazdasági üzemekben számolni kell a tüdőben történő keletkezés lehetőségével is.

A vizsgálati modellrendszereket tehát — több munkabizottság javaslatára — úgy kell kialakítani, hogy azok valóságos *in vivo* helyzeteket utánozzanak, csak így győződhetünk meg arról, hogy pl. egy adott gyógyszer vagy növényvédőszer valós veszélyt jelent-e az emberi szervezetre. Ehhez elengedhetetlen a szervezetbe jutó nitrátok-nitrítok analitikai kimutatásának további fejlesztése, és az eddigieknél pontosabb meghatározása az ivó- és felszíni vizekben, az élelmiszerekben, elsősorban a pácolt húsaikban és halfélésekben.

Több beszámoló foglalkozott a nitrozaminok keletkezésével az emberi környezetben. A környezeti források felderítése céljából biztosítani kell az anyagi eszközöket

a kereskedelmi forgalomban levő minták beszerzésére. Csak ennek alapján lehet ugyanis a nitrozo származékok keletkezésének potenciális lehetőségét meghatározni, akár az egyes mintákban, akár a megfelelő prekursorokat tartalmazó minták kölcsönhatása tekintetében. Törekedni kell a környezetben előforduló (élelmiszerekben, ipari üzemekben) nitrozálható vegyületek pontos megismerésére. Az analitikus kémikusokkal együttműködő munkahigiénikusokra vár az a feladat, hogy az üzemekben felmérjék a nitrozo vegyületeket, a nitrogénoxid koncentrációt, az egyéb nitrozáló ágensek szintjét és gyakorlati lépéseket tegyenek koncentrációjuk csökkentésére. Különösen fontos ez gumiarukat, műanyagokat, gyógyszereket, növényvédőszerket, kozmetikumokat előállító, csomagoló és tároló, forgalmazó üzemekben és vállalatoknál, és a sör-szeszipari (desztilláló) munkahelyeken. Figyelmet érdemelnek az aminokat előállító üzemek, mivel az aminok szennyeződés formájában tartalmaznak nitrozo vegyületeket, de az NO₂ belégzés önmagában is fokozza a nitrozo vegyületek aminokból történő *in vivo* keletkezését. A munkahigiénikusok és az üzemszervezők figyelmének ki kell terjedni tehát a produktumok, az előállítóhelyek, a raktározási feltételek, a szállítási, csomagolási folyamatok vizsgálatára, és mindent meg kell tenni az expozíciós szintek csökkentésére.

Egyes országokban már lépések történtek a sör és az alkoholtartalmú italok, a dohánytermékek és a cigarettafüst, kozmetikumok, növényvédőszerke, oldószerek stb. nitrozamin szintjének pontos meghatározására és csökkentésére. Ezeket a törekvéseket a jövőben is támogatni kell szakemberek képzésével, műszerek beszerzésével és nem utolsósorban a különböző képzettségű kutatók együttműködésének fokozásával.

*

A szakértői tanácskozás részletesen tárgyalta a nitrozációt befolyásoló anyagok, módszerek, beavatkozások jelentőségét, és az ajánlásban az ilyen irányú vizsgálatok folytatását szorgalmazta. Jelenlegi ismereteink szerint a C-vitamin és az alfatokoferol képes a folyamatot gátolni.

Valamennyi albizottság javasolta: változatlanul vizsgálni kell azokat a körülményeket és szereket, amelyek az *in vivo* nitrozációt serkenteni képesek, és a minimumra kell csökkenteni annak lehetőségét, hogy ilyen anyagok az emberi szervezetbe jussanak.

Többben foglalkoztak a fenol típusú, természetben előforduló vegyületek ilyen irá-

nyú hatásával és hatásmechanizmusával. A fenolok szekundér aminokkal nitrozáló ágensek jelenlétében a következő reakciókra hatnak: a) kinonokat képeznek a nitrozáló vegyületekkel; b) C-nitrozofenolok keletkezhetnek; c) N-nitroso vegyületek keletkeznek.

Külön említést érdemelnek a *nitrosofenolok*. Többségük fokozni képes a prekursorokból történő nitrozamin keletkezést. A nitrozofenolok legnagyobb mennyiségben a fenoltartalmú pácolt és füstölt élelmiszerekben mutathatók ki, és a táplálékkal juthatnak az emberi szervezetbe.

A leginkább ismert butilált hidroxitoluol (BHT) ugyancsak fokozta a prekursorok nitrozációját és kémiai daganatkeltők hatását.

Számos, a természetben is előforduló vegyületről tudunk, amelyek a nitrozáció folyamatát és erősségét csökkenteni képesek. Legrégbben ismert és vizsgált a C-vitamin és a különböző aszkorbinsavszármazékok. Hatásuk lényege, hogy a nitritet redukálni képesek, miközben dehidroaszkorbinsavvá alakulnak. Az ismertetett adatok szerint a C-vitamin 90–95%-kal képes csökkenteni a dimetilamin, oxitetraciklin, morfolin, piperazin, aminopirin és metilurea nitrozációját nitrit jelenlétében.

A berkenye húsából kivonható — élelmiszerek, elsősorban húsfélék tartósítására használt — szorbinsavról bebizonyították, hogy a prekursorok in vitro nitrozációját képes csökkenteni. Hatása azon alapul, hogy a szorbinsav a nitrittel igen gyorsan reagál.

A természetben előforduló fenolszármazékok másik csoportja a nitrozevegületek keletkezését képes csökkenteni in vitro és állati szervezetben. A galluszsav pl. a morfolin → N-morfolin, piperazin → N-piperazin átalakulást gátolja.

A gyenge oxidáns hatású szelénium a prekursorok nitrozációját és a daganatok kifejlődését korlátozza. E nyomelem a peroxidok bontásában játszik fontos szerepet, tehát csökkenti az önmagában is daganatkeltő peroxidációs termék, a melondialdehid keletkezését. Kedvező hatása talán azzal is magyarázható, hogy bevitelét követően a cellularis és humorális immunválasz egyaránt fokozódik.

A munkabizottságok egybehangzóan javasolták, hogy a nitrozációt gátló, lehetőleg a természetben előforduló, önmagukban veszélytelen anyagok további felderítését folytatni kell; elsősorban a szabadgyökképződést gátló antioxidánsokkal végzett sikeres próbálkozások folytatása javasolt, és a nyomelemek esetleges nitrozációt gátló hatásának további vizsgálata indokolt. Nagyon fontos, hogy minden gátló

anyagra vonatkozóan meg lehessen határozni a felhasználás optimális területét.

*

A *vegyületek analitikájával* foglalkozó munkabizottság megállapította, hogy az illékony nitrozaminok detektálására megfelelő fegyvertár áll rendelkezésre, amely lehetőséget ad a mintánkénti 1–10 µg/kg érték meghatározására. Az illékony nitrozaminokra vonatkozó adatok azonban nem minden esetben hasonlíthatók össze, elsősorban a módszerek különbözősége miatt. A nem illékony nitrozo vegyületek kimutatására és mérésére pedig még ma sem rendelkezünk kielégítően érzékeny módszerekkel. Az ajánlások közül a legfontosabb, hogy a műterméket, ahol lehetséges el kell kerülni, és nagyobb figyelemmel kell kísérni a műtermékek vizsgálatakor az ún. marker aminokat. Fejleszteni kell az egyes minták össz-nitrozamin tartalmának meghatározását célzó módszereket, valamint az így kapott adatok biológiai jelentőségének vizsgálatát.

*

Viszonylag kevés előadó foglalkozott a nitrozo vegyületek *biológiai hatásának* patológiájával. A kutatók egy része hangsúlyozta, hogy az alacsonyabb rendű szervezetekben, illetve az érzékeny embrionális szövetben a nitrozaminok daganatkeltő hatásának felismeréséhez szükséges idő lerövidíthető. Mások arra hívták fel a figyelmet, hogy a széles körben használt, vagy a bevezetés alatt álló növényvédőszerekből nitrit jelenlétében daganatokat előidéző nitrozaminok keletkeznek különböző rágcsálókban. Bizonyító állatkísérleti adatok hangzottak el, hogy nitrozaminok (pl. nitrozomorfolin, nitrozodietanolamin) a bőrön átjuthatnak és belsőszervi daganatokat indukálhatnak.

A biológiai hatásokkal foglalkozó munkabizottság az experimentális patológiai vizsgálatok folytatását és kiszélesítését javasolta és ajánlása az alábbiakban összegezhető.

Az állatkísérleteket úgy kell megtervezni és elvégezni, hogy azok eredményei *emberre is alkalmazhatók* legyenek. A környezetben előforduló nitrozaminok különböző dózisait kell alkalmazni, mert ennek ismeretében becsülhető csak fel az esetleges emberi kockázat mértéke. Mivel az ember általában nem egy, hanem több daganatkeltő együttes hatásának van kiszolgáltatva, állatkísérletekben a kölcsönhatások tanulmányozása indokolt. Az ilyen kísérleteknél az alacsony dózisok alkalmazására kell törekedni. Szükséges kísérletesen is

vizsgálni a daganatok kifejlődését módosító tényezőket. A korai szervi alterációk (pl. enzimhisztokémiai eltérések) alapján sokszor következtetni lehet a későbbi daganatos megbetegedésre. Fontos a fejlődő szervezetet születés előtt és szoptatás alatt érő hatások késői megnyilvánulásának nyomán követése. Az így szerzett tapasztalatok az emberi daganatos betegségek kialakulásának megértését is elősegíthetik. A munkahelyi veszélyek feltérképezése különösen fontos az eddigi szegényes daganat-epidemiológiai vizsgálatok továbbfejlesztéséhez.

Hazai kutatók e témakörből tartották előadásait; a kísérletes patológia módszereivel tanulmányozták a nitrozaminok hatását. Beszámoltak arról, hogy a halakban 25 ppm dietilnitrozamin alkalmazásával már 125 nap alatt olyan májeltváltozásokat (sejtelhalás szerkezet-felbomlás, regeneráló fókuszok, daganatok) lehet előidézni, amelyek megfelelnek a rágsálókban nagyobb dózisok adására 18 hónap alatt kialakuló állapotnak. Eredményeik alapján állást foglaltak amellett, hogy a halak — megfelelő feltételek mellett — alkalmazhatók a nitrozaminok vizsgálatára. A módszer továbbfejlesztése gyorsasága és olcsósága miatt indokolt, és a kapott eredmények előnyösen egészíthetik ki a rágsálókban szerzett tapasztalatokat.

Előadásban foglalkoztak a morfolin molekulát tartalmazó kifejllesztés alatt álló fungicid hatású növényvédőszer nitrozamin prekursor szerepével. Megállapították, hogy a vegyülethől patkánygyomorban — egyidejű nitrít adása esetén — nitrozomorfolin képződik, amely az Ames-testben erősen mutagén és rágsálókban daganatokat indukál. Eredményük alapján hangsúlyozzák a szer gyártásával, tárolásával és felhasználásával foglalkozó dolgozóknál a munkavédelmi előírások szigorú betartását, amellyel a szer potenciális veszélye csökkenthető.

A harmadik hazai kísérletes onkológiai előadás a metilnitro-nitrozoguanidinnel patkánygyomorban előidézett rákmegelőző elváltozások citomorfológiai és hisztokémiai értékelésével foglalkozott.

A tanácskozás egyik tanulsága, hogy a hazai kutatóhelyeknek mind jobban be kell illeszkedni a nemzetközi kutatásba és nemzetközi munkamegosztás alapján elsősorban azokat a területeket kell művelni,

ahol legnagyobb tapasztalataink vannak, és ahol legszorosabb a kapcsolat a közvetlen gyakorlattal. Ennek alapján az ajánlásokból az alábbiakat emeljük ki:

1) Át kell venni, alkalmazni és egységesíteni kell a nitríték-nitrátok kimutatására kidolgozott módszereket.

2) Fokozottabb figyelmet kell fordítani a nitrozovegyületek keletkezésének lehetőségére elsősorban a környezetben, az ipari és mezőgazdasági üzemekben. További erőfeszítések szükségesek az előrejelzés és az ellenőrzés területén.

3) Tovább kell folytatni a különböző prekursorok felderítését célzó munkákat. E területen néhány peszticidre és gyógyszerre vonatkozóan már nemzetközileg is elismert hazai eredmények vannak.

4) Újabb vizsgálati módszerek kidolgozásával elő kell segíteni az egészségkárosító és daganatkeltő hatás gyors felismerését. Hazánk néhány intézményében e metodikák továbbfejlesztésének területén is figyelemre méltó munkák folynak, amelyek további támogatást érdemelnek. A meglévő kutatási erőket koncentrálni kell az egyes feladatok megoldására.

5) Változatlanul szorgalmazni kell daganat epidemiológiai vizsgálatok folytatását.

6) Fel kell világosítani az érdekelt szakembereket és informálni kell a lakosságot, hogy bár az N-nitroso vegyületek potens daganatkeltők, csupán ppm vagy ppb mennyiségben vannak jelen a környezetben. A szervezetben belül keletkezésük csökkenthető a nitríték és nitrozáló ágensek és a prekursorok bevitelének korlátozásával, illetve a technológiai eljárásoknál kötelező normatívák betartásával.

Az élelmiszerekben történő képződésük gátolható a főzési, ételkészítési, élelmiszerraktározási eljárások, technikák javításával. Feltétlen el kell érni, hogy az élelmiszer- és dohányiparban méréseket végezzenek a termékek nitrozamin tartalmának pontos meghatározására, és tegyenek meg mindent ennek csökkentésére.

A tanácskozáson elfogadott javaslatok alapján úgy gondoljuk, a nitrozamin problémát, az ember makro- és mikrokörnyezetének a védelmét hazai vonatkozásban is csak interdiszciplinárisan, a különböző területeken dolgozó szakemberek együttműködésével lehet és kell megközelíteni és megoldani.

Lapis Károly — Börzsönyi Mátyás

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei

Új doktorok és kandidátusok

1980. január

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BATA LAJOST „Nematikus és szmektikus-A szerkezetű folyadékkristályok mikrodinamikája” című disszertációja alapján — opponensek: Hardy Gyula lev. tag, Bodó Zsolt, a fizikai tudományok doktora, Verhás József, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává;

FALUS RÓBERTET „Logos és harmónia (Eszmetörténeti folyamatok Homérosztól Platónig)” című disszertációja alapján — opponensek: Hahn István lev. tag, Borzsák István, a nyelvtudományok doktora, Szádeczky-Kardoss Samu, az irodalomtudományok doktora — az irodalomtudományok doktorává;

GELEJI FRIGYEST „Kutatások a szintetikus száll tulajdonságok módosítására” című disszertációja alapján — opponensek: Hardy Gyula lev. tag, Rusznák István, a kémiai tudományok doktora, Kerényi István, a műszaki tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok doktorává;

JOÓ ISTVÁNT „Magyarország régi és új felsőrendű háromszögelési hálózata azimutértékeinek és hosszegységének összehasonlítása” című disszertációja alapján — opponensek: Homoródi Lajos rendes tag, Halmos Ferenc és Regőczy Emil, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

KÁDÁR ZOLTÁNT „Világi festészet a bizánci birodalomban (395—1453)” című disszertációja alapján — opponensek: Hahn István lev. tag, Szádeczky-Kardoss Samu, az irodalomtudományok doktora, Ruzsa György, a művészettörténeti tudományok kandidátusa — a művészettörténeti tudományok doktorává;

NAGY BÉLÁT „A hazai dísznövénytermesztés fejlesztésének lehetőségei különböző termesztési közegekkel és módszerekkel” című disszertációja alapján — opponensek: Újvárosi Miklós és Balázs Sándor, a mezőgazdasági tudományok doktora, Szalai István, a biológiai tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

PALLOS LÁSZLÓT „Új gyógyhatású vegyületek szintézise: a) Cikloalkanoléterek; b) Kondenzált essz-triazinok; A hatás és szerkezet összefüggéseinek vizsgálata” cí-

mű disszertációja alapján — opponensek: Lempert Károly lev. tag, Deák Gyula és Toldy Lajos, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

TEPLÁN ISTVÁNT „Új szintézismódszerek kidolgozása radioaktívan jelzett aminosavak és polipeptidek előállítására, valamint alkalmazásuk a biológiai kutatás különböző területein” című disszertációja alapján — opponensek: Ötvös László, Kisfaludi Lajos és Kovács Kálmán, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ABÁDI NAGY ZOLTÁNT „Válságérzet és komikum összefüggései a 60-as évek amerikai regényében” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

BÁNOS ZSUZSANNÁT „A lymphoid rendszer hypertrophiáját okozó anyagok hatása a lymphocytás choriomeningitis vírusfertőzés lefolyására egerekben” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BAUER KÁROLYT „Karbonátos tárolók-ból szén-dioxiddal történő olajkiszorítási folyamatok vizsgálata a magyarországi nagylengyeli olajelőfordulás viszonyainak figyelembevételével” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

BÄR VILMOSNÉ POLLÁK ZSUZSANNÁT „Radioszenzibilizáló hatású antioxidáns kifejlesztése és alkalmazása az onkoradiológiai gyakorlatban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BUZÁSI GYÖRGYÖT „Ischaemiás szívbetegségek falun élő lakosságban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

CSEFÁNYI ATTILÁT „A sürgősségi betegellátás kórházi szervezése és annak hatékonysága a beteggyógyításban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

CZÉH GÁBOR T „A segmentális reflexek elektrofiziológiája a béka lumbális gerincvelőjében” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

CZINEGE IMRÉT „Fémes anyagok alakítási szilárdsága” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

DÁVID LÁSZLÓT „Vízkeszletgazdálkodás fejlesztése öntözőrendszerek vízigényelosztásának figyelembevételével” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

DULCZNÉ GAJÁRI EDITET „A felkeményedés hatása egyszerű acélkeretek teherbírására” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

EMÖD GYULÁT „Az alumínium, magnézium és alumínium-bronzok formaöntésének és féglyártmány gyártásának technológiája” című, tézisekbe foglalt munkássága alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FAZEKAS ÁRPÁDOT „A fogak és a nyelv vérkeringése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

FRIGYES ISTVÁNT „Tervezési problémák digitális átviteli berendezéseknél” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

GABRI MOHAMEDET „Hősök és konfliktusok az egyiptomi drámában” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

GERŐ GYÖZÖNÉ SÁNDOR MÁRIÁT „Reneszánsz Baranyában” című disszertációja alapján — a történelemtudományok (régészet) kandidátusává;

GILYÉN JENŐT „Nagylétesítmények és lakóépületek előregyártott elemekből” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

HAMMER HELGÁT „Az alfa crystallinnal és az uvea pigmenttel szembeni késői túlérzékenység szemészeti kórképekben” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

HAVAS FERENCET „A generatív grammatika nyelvszemléletének bírálata” című disszertációja alapján — a nyelvtudományok kandidátusává;

MAGDEY MAHFOUZ AHMED HELELT „A mezőgazdasági szövetkezetek közgazdasági kérdései (magyar tapasztalatok és egyiptomi lehetőségek)” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

HILD ERZSÉBETET „Az infravörös spektroszkópia alkalmazása félvezetők és félvezető — vékony dielektrikum réteg rendszerek vizsgálatára” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

HORVÁTH ATTILÁT „A vasúti sinek leerősítésének fejlesztése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KERÉNYI TIBORT „Kísérletes hypertóniás és hypoxiás érelváltozások” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KOVÁCS LÁSZLÓT „A harántcsíkolt izomrost különböző membránjain lezajló ingerületi folyamatok mechanizmusa” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

LINDNER MIKLÓST „Az összefegyvernemi hadsereg híradása továbbfejlesztésének lehetőségei a koalíciós összetétel vezetési igéyeinek figyelembevételével” című disszertációja alapján — a hadtudományok kandidátusává;

NEMES ZOLTÁNT „A catecholamin tároló anyag citokémiája a mellékvesében” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NYOMÁRKAY ISTVÁNT „Az idegen (nemzetközi) szavak alaktani és mondattani beilleszkedése a szerbhorvát nyelvbe” című disszertációja alapján — a nyelvtudományok kandidátusává;

PÁCSA SÁNDORT „A méhnyak karcinoma és a herpesvírus kapcsolata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

LE DU PHONGOT „A nagyüzemi szocialista mezőgazdaság megteremtése, fejlődése Magyarországon és fő tanulságai a vietnami agrárpolitika számára” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

PIRI MÁRTONT „A légnedvesség abszorpció elvén történő levegőklimatizálás energiazdálkodási analízise” című, a Német Demokratikus Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

PULAY TAMÁST „A humoralis és sejtközvetítette nem specifikus immunparaméterek jellemző változásai a méhnyakrák gyógykezelése és kórlefolyása kapcsán” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MAHMOUD ABOZEID SALEHET „Termelési méretek és hatékonyság a mezőgazdaságban (különös tekintettel Egyiptomra)” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SEBESTYÉN JÁNOST „A kancsalműtétet követő torticollis tünettana és elemzése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZÁNTÓ ANDRÁST „A tüdőrák röntgenernyóképes szűrésének hatásfok elemzése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZATMÁRI ISTVÁNT „Merevítetlen gerincű acéltartók teherbírása” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

Lovász László:

Combinatorial Problems and Exercises*

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979. 552 l., 122 ábra

Rényi Alfréd Dialógusában a következő szavakat adja Szókratész szájába: „Az ember csak azt érti meg, amire maga jön rá, amit készen kap, anélkül hogy megdolgozna érte, az egyik fülén be, a másikon ki. Olyan ez, mint a növények öntözése; a növény nem élhet víz nélkül, de nem sokat ér azzal a vízzel, amit a leveleire öntenek, az leperereg róla; csak azt a vizet képes igazán felhasználni, amit a gyökerein keresztül maga szív fel.” Bár az athéni piactéren tanító bölcset egyetlen sornyi írást sem hagyott maga után, mégis a fiatalabb kortárs, Platón rá a tanú, hogy a fenti — csaknem két és félezer év távolából Szókratésznek tulajdonított — szavak messzemenően megfelelnek a nagy filozófus pedagógiai elveinek. S hogy ezek az elvek a gyakorlatban sem mondtak csődöt, azt Szókratész ragyogó eszű tanítványainak sora jelzi, élen magával Platónnal.

A szókratészi nevelési elvet, hogy ti. a tudni vágyó ember minden gondolatra lehetőleg maga találjon rá, az évszázadok során nagyon sokan vallották magukénak. A tudományok közül talán a matematikában tűnik a legkézenfekvőbbnek e nevelési elv alkalmazása: a feladatokon és problémákon keresztül való megközelítés gyakorlata. Ehhez pedig nélkülözhetetlenek a jó feladatgyűjtemények. S bár az önálló gondolkodásra buzdító szókratészi elv már-már közhellyé vált, minden színvonalas feladatgyűjtemény megjelenése mégis fontos eseményszámba megy a matematikusok körében. Ilyen eseménynek örülhettünk Lovász László könyvének megjelenésekor.

A kombinatorika — abban az értelemben, ahogy a szót Leibniz használta — bizonyos feltételeknek eleget tevő véges konfigurációk, esetek összeszámolását jelentette, és vizsgálata a szerencsejátékok kapcsán bontakozott ki (főleg Pascal, Fermat, Leibniz és Euler jóvoltából). Ha csak egy pillanatra összevetjük Leibniz és Erdős Pál hasonló címmel, de három évszázados időeltéréssel megjelent munkáit: a „Dissertatio de arte combinatoria”-t (1666) és a

„The art of counting”-ot (1972), akkor azonnal szembetűnik, hogy a kombinatorika, „az összeszámlálás művészete” milyen hatalmasan kiterjesztette vizsgálatainak tárgyát. Még meglepőbb, hogy ez a változás döntő részt az utóbbi hatvan évben ment végbe. Ez idő alatt a kombinatorika a gráf- és hipergráfelmélettel gazdagodott, és széles érintkezési felületeket alakított ki a számelmélettel, csoportelmélettel, valamint a geometriával. És ekkor még nem szóltunk a kombinatorika széles körű alkalmazási lehetőségeiről a hálózatalméletben és a számítógéptudományban.

Olyan feladatgyűjtemény, amely a kombinatorika klasszikus területét dolgozza fel, már több is létezik, köztük N. J. Vilenkin magyarul is megjelent szép könyve. Korszerű, a kombinatorika újabbán végbe ment változásait tükröző feladatokkal azonban eddig jobbra csak matematikai kézikönyvek függelékében (F. Harary: Graph theory; C. Berge: Graphes et hypergraphes; D. Knuth: The art of computer programming) és egy — nagyobb részt gyakorló feladatokat tartalmazó — orosz nyelvű gyűjteményben találkozhattunk (G. P. Gavrilov—A. A. Saposhenko: Sbornik zadach po discretnoi matematike). Lovász László új könyve, amely feladatokon keresztül vezeti el az olvasót a modern kombinatorika számos alapvető eredményének és módszerének megértéséhez, e téren tehát annyira egyedül áll, hogy szinte képzavar lenne „hézagpótló”-nak nevezni.

A könyvben szereplő feladatok a kombinatorika igen széles területét ölelik fel: a klasszikus összeszámlálási módszerek korszerű tárgyalásától a gráfokkal kapcsolatos összefüggési, színezési és szimmetriaproblémákon keresztül az extrémális gráf- és hipergráfelméletig. A szerző különös súlyt helyez arra, hogy az egyes témakörök alapvető eredményein kívül az olvasó (feladatmegoldó) megismerkedjen számos olyan módszerrel, amely a kombinatorika több területén sikerrel alkalmazható. Pólya Györgytől és Szegő Gábertől származik a

* Kombinatorikai feladatok és gyakorlatok.

következő aforizmaszerű meghatározás: „Ha egy ötletet csak egyszer alkalmazunk, akkor az technikai *trükk*. Ha kétszer is, akkor már *módszer*.” Lovász László könyve egyebek között azt is bizonyítja, hogy a kombinatorikának és a gráfelméletnek már sok olyan nagy erejű módszere van, amely a fentinelő lényegesen erősebb kritériumoknak is eleget tesz. Olyan módszerek, „melyek ismerete nélkül — írja a szerző — többé lehetetlen jelentős eredményeket elérni” ezen a területen.

Kevés olyan ága van a matematikának, melyben a magyar kutatók olyan úttörő jelentőségű munkát végeztek, mint épp a kombinatorikában és a gráfelméletben. Elegendő itt emlékeztetni arra, hogy az első gráfelméleti kézikönyv *König Dénestől* származik, akinek faktORIZÁCIÓS tételei mindmáig a kombinatorika egyik legkompaktabb elméletének vázát képezik; arra, hogy az extrémális gráfelmélet kialakulásában mekkora szerepe volt *Turán Pálnak*, *Erdős Pálnak* és *Gallai Tibornak*; vagy éppen arra, hogy a mai kombinatorika egyik leghatásosabb fegyverét: a véletlen módszert szintén magyar kutatók (*Erdős Pál*, *Rényi Alfréd*) dolgozták ki. Éppen ezért különös öröm számunkra, hogy az első színvonalas kombinatorikai feladat gyűjteményt magyar matematikus írta. Olyan magyar matematikus, aki a témakör egyik világszerte elismert, vezető szakértője.

Megjegyezzük, hogy a könyv szerkesztésében helyenként aránytalanság mutatkozik: például a gráfok rekonstrukciójával kapcsolatos kérdéseknek a szerző ugyanúgy önálló fejezetet szentel, mint a gráfelméleti szélsőértékfeladatok jóval átfogóbb problémakörének. A kötetbe gyűjtött feladatok többsége nem könnyű. Jelentős részük tudományos dolgozatban publikált eredmény. (Az olvasó maga győződjék meg róla, hogy ez a tény nem vet rossz fényt a matematikai szakfolyóiratok színvonalára!) A feladatgyűjtemény legfőbb erénye az, hogy több mély és nehéz eredményhez olyan feladatsorokon keresztül vezet el, melyek nemcsak azt teszik lehetővé, hogy a szóban forgó eredményeket magunk bi-

zonyítsuk be, hanem több oldalról meg is világítják ezek hátterét, jelentőségét (pl. a *Cayley* formulával, *Menger* tétellel, perfektfé gráf tétellel foglalkozó feladatsorok). Ha egy feladat megoldására nem tudunk rájönni, akkor a könyv második részébe lapozunk segítségért, útmutatásért. Persze előfordulhat, hogy a megoldás így is nehéznek bizonyul. S amennyiben egy játszából a feladat kerül ki győztesen, akkor nem marad más hátra, mint lovagiasan megadni magunkat, és a könyv harmadik részébe lapozni, hogy a bizonyítást elolvassuk. (Ez akkor is feltétlenül hasznunkra válik, ha a megoldást magunk találtuk meg.)

Az, hogy Lovász László munkája a kombinatorika iránt érdeklődő hallgatók egyetemi oktatásában sikerrel alkalmazható, már nem pusztán feltételezés: a könyv több fejezetét — jóval megjelenése előtt — feladatmegoldó szemináriumokon dolgozták fel az ELTE TTK matematikus szakán. Tegyük hozzá: a könyv hazai oktatásban való felhasználhatóságát lényegesen könnyítené magyar nyelven való megjelenítése (és elfogadható áron történő forgalmazása). A feladatgyűjteményt — a bevezetés tanúsága szerint — szerzője éppen az egyetemi hallgatóknak, a témakörrel foglalkozni szándékozó diákoknak szánja, továbbá azoknak, akik a kombinatorika eredményeit a matematika más ágaiban vagy a gyakorlatban kívánják alkalmazni. Nem nehéz azonban megjósolni, hogy Lovász László munkáját — a fentiekén kívül — a kombinatorika területén dolgozó szakemberek is gyakran fogják használni, mint alapvető kézikönyvet. Biztosíték erre a könyvben ismertetett módszerek hatékonysága és a feldolgozás mélysége. De hát aligha tagadható *Selye János* szavainak igazsága: „egyetlen könyv se válogatja meg az olvasóit, minden érdeklődő a magáénak tekintheti”. Hogy Lovász László könyvét kik fogják a legnagyobb haszonnal forgatni, azt a jövő dönti el. De már ma bizonyosra vehetjük, hogy ezek tábora nem lesz szűk.

Pach János

Anton Koberger működése és a Koberger-kötések problémája

MTA Könyvtára, Budapest, 1978. 148 l., 75 tábla

A szerző közel egy évtizedes munkájának eredményeit adja közre könyvében. A történeti kötések számbavételét a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára régi könyvei gyűjteményében kezdte meg, majd kutatásait kiterjesztette az Országos Széchényi Könyvtár és az Eötvös Loránd Tudományegyetem Könyvtárának Koberger-nyomtatványaira is.

A könyv első fejezete Anton Kobergert, a XV. sz. második felének egyik legnagyobb jelentőségű — s a magyar könyvtörténet szempontjából sem elhanyagolható — német nyomdászát, kiadóját és könyvkereskedőjét mutatja be. Nyomdájának működésének kezdete 1470-re tehető. Koberger nyomdász-kiadói tevékenysége mai szemmel nézve is elismerésre méltó: több mint kétszáz — részben többkötetes — művet jelentetett meg. Nürnberg a XV. században valóságos városállam volt s a német humanizmus egyik központja. A sokoldalú kézműipar — elsősorban a könyvnyomtatás — termékei a nemzetközi kereskedelmi kapcsolatok útján messze Európába eljutottak. Éppen ebben volt kiemelkedő szerepe Anton Kobergernek. Koberger és Dürer kapcsolatára hivatkozva (Koberger az ifj. *Albrecht Dürer* keresztapja volt) a szerző összefüggést lát Dürer fametszői munkássága és Koberger nyomtatványainak fametszetes illusztrálása között.

Koberger nyomdájának a tökéletes könyvnyomtató manufaktúra egyik legkorábbi és legnagyobb méretű megvalósulása. Huszonnégy sajtóval és több mint száz emberrel dolgozott. Munkásai között voltak: szedők, korrektorok, nyomdászok, illuminátorok és könyvkötők, ami mind a munkamegosztás magas szintjét mutatja. Koberger volt a gazdasági és szellemi vezető, reá hárult a munkafolyamat ellenőrzése és nem utolsósorban az értékesítés megszervezése. Itt említjük meg, hogy Magyarországon hasonló nagyságú és fejlettségű manufaktúra volt a XVIII. sz. végén az Egyetemi Nyomda, azzal a különbséggel, hogy itt a nyomdához nem tartoztak könyvkötők. Koberger kiterjedt és jól szervezett értékesítési, bizományos rendszeréhez hasonló nagyságrendű és szervezett-ségű bizományos rendszerrel Magyarországon szintén az Egyetemi Nyomda esetében találkozunk először.

Koberger a könyvkereskedelem minden lehetőségét — a vásárokon való részvételt, faktorokon keresztül történő árusítást, a vándorkereskedést, a házalást és a reklámok kifüggesztését egyaránt — felhasználta az értékesítésre. Üzleti kapcsolatai Antwerpentől Velencéig, Lyontól Budáig terjedtek. Jó néhány városban tartott bizománnyost is, az 1480-as évektől kezdve Budán pl. ismert *Wolf Haller* és *Theobald Feger* neve.

A következő fejezetben Rozsondai Marianne a kötéskutatás jelentőségével és helyzetével foglalkozik, ezután rövid stílustörténeti áttekintést ad, majd ismerteti a gótikus kötések motívumait. Ez a rész kicsit lazán függ össze a kötet címével, de tekintve, hogy ez a kutatási terület még ma is nagyon elhanyagolt, az olvasónak szüksége van ezekre az ismeretekre a következő fejezetek megértéséhez és értékeléséhez.

A Koberger-féle kiadói kötésekről a szakirodalomban eltérőek a vélemények s az idők folyamán is változtak. Rozsondai Marianne nagyszámú kötés részletes vizsgálatával (a díszítés szerkezetét és a felhasznált ornamentikát egyaránt figyelembe véve) a Koberger-féle kiadói kötés elnevezés létjogosultsága mellett foglal állást. A három nagy budapesti könyvtár 3942 ősnymtatványából 328 (azaz 8 százalék) Koberger-nyomtatvány, amelyek közül 58 (18 százalék) ún. Koberger-kötésben található. Ezeket a kötéstáblákat (a prágai Egyetemi Könyvtár és a Strahov Koberger-kötéseivel együtt összesen *hetvenötöt*) ismerteti és elemzi a következő, terjedelmében legnagyobb fejezet. A kötéstáblák díszítő bélyegzői alapján tizenkét csoport alakult ki. Az egyes csoportokban a bekötött művek rövid címleírása, jelzete és a kötések ismertetése után a díszítő bélyegzők elemzéséről és ennek alapján a csoportba sorolás indokairól olvashatunk.

A gondos és sok munkát követelő monográfiát az *Eredmények és következtetések. További feladatok* c. fejezet foglalja össze. A szerző a Koberger-kötések példájából kiindulva a kiadói kötések fogalmára általában is érvényes *négy* olyan ismertetést sorol fel, amelyek a könyvtörténet, könyvkereskedelem-történet kutatása számára ezt a fogalmat tisztázzák.

A tizenhárom Koberger-kötésben levő nem Koberger-nyomtatvány a kiterjedt

kereskedelmi kapcsolatokat mutatja. Alátámasztja ezt az is, hogy Koberger könyv-reklámain más nyomdák termékeit is hirdette.

Az ismertetett Koberger könyvek és kötetek a múlt század végén és a XX. sz. elején kerültek Magyarországra zömmel aukciókon történt vásárlás útján. A könyvet kiegészíti még a gondosan összegyűjtött, a témára vonatkozó majdnem teljesnek mondható irodalom, jegyzetek, egy német nyelvű összefoglaló, továbbá a bekötött művek jegyzéke, a nem Koberger-nyomatványok listája és egy konkordanciajegyzék. A könyvhöz hetvenöt képtábla tartozik, a kötetablák bélyegzőiről 1:1 méretben készült levonatok fényképeivel. Ezek is a szerző gondos és időigényes munkáját mutatják. Kötés kutatásról lévén szó, ez nem illusztráció, hanem a munkafolyamat (csoportkialakítás) része, a további kutatások és a rendszerezés alapja, az olvasó számára pedig a megértés fontos eszköze. Erre és a kötet egészére vonatkozik, hogy a munkát kinyomtató MTA Könyvtára házi sokszorosítója a — mind tartalmilag, mind formailag nagyon igényes — könyvet lehetőségeihez képest szép külalakkal és

szinte nyomdai hibák nélkül jelentette meg. Külön szeretném kiemelni például a fejezetvégeken látható díszítéseket (fametszettek, könyvkötőszerszámok stb.), amelyek a szöveg szerves részei, a megértés segítői.

Sajnálatos, hogy a bélyegzők szükséges bemutatása mellett legalább az egy-egy csoportot reprezentáló teljes kötés fényképe elmaradt, annál is inkább, mert a kötetet sok haszonnal lapozgató, humán tudományokkal foglalkozó kutatóknak és könyvtárosoknak nagy segítséget, adott esetben újabb kötések megtalálásához is támpontot adna.

Mivel kevés művészettörténeti emlékünkről maradt fenn, a korabeli, történeti kötetablák a könyvkultúra és az egész művelődéstörténet fontos tanúi. Éppen ezért az országban sokszor szanaszét kallódó régi könyvek és kötések feltárása és összegyűjtése, majd feldolgozása fontos feladat, amelyben a kutatók, de elsősorban a könyvtárosok, történészek és művészettörténészek komoly segítséget nyújthatnak. E tudományágak művelői sok adatot, módszertani segítséget kaphatnak a fent ismertetett könyvből.

J. Halász Margit

Új tudományos könyvek*

Kémia

A KÉMIA ÚJABB EREDMÉNYEI 45. kötet. Szerkeszti *Csikvári Béla*. Akadémiai Kiadó, 1979. 381 l. Ára 65 Ft.

A kötet a tömegspektroszkópia térhódítását dokumentálja négy dolgozat közlésével. *Cornides István*: Tömegspektroszkópia ma és holnap c. munkájában átfogó képet ad a tömegspektroszkópia kémiai alkalmazásának eddigi útjáról. *Kaposi Olivér* (Magashőmérsékletű tömegspektrometria) a magas hőmérsékleten lejátszódó szervesetlen kémiai folyamatok tömegspektrométeres nyomonkövetéséről számol be. *Matus Lajos* és *Opauzsky István* (Gázfázisú reakciók vizsgálata tömegspektrométerrel) a gázokban ionizáció vagy gerjesztés hatására kiváltott kémiai reakciókat tekintik át. *Riedel Miklós* Szekunder ionizációs tömegspektrometria c. művében az ionbombázással kiváltott szekunderion-tömegspektroszkópiával és kémiai analitikai alkalmazási lehetőségével foglalkozik.

Műszaki tudományok

Bíró Attila: HŐKEZELŐ BERENDEZÉSEK. Műszaki Kiadó, 1979. 279 l. Ára 55 Ft.

A szerző az elméleti fejezetekben részletesen ismerteti azokat a jellegzetes hőcsere és üzemi folyamatokat, amelyek a hőkezelő berendezések méretezéséhez és üzemeltetéséhez szükségesek. Az elméleti kérdések tárgyalása után a hőkezelő berendezések különböző fajtáinak ismertetése következik, majd technológiák — pl. az építőelemek, a kemencék gépészeti részei és a fal kiképzését illetően — bemutatása.

Herpy Miklós: ANALOG INTEGRATED CIRCUITS (Analog integrált áramkörök). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1980. 400 l. Ára 500 Ft.

A szerző új szemlélet kialakítására törekszik, és elsősorban azokhoz az áramkörtervezőkhöz szól, akik önálló tervezői munkát

* A tájékoztató az 1979. december 1980. januárban megjelent könyvek alapján készült.

kívánnak végezni. A könyv az analóg integrált áramkörök előállításához használt tipikus technológiai eljárások és az áramkörökben alkalmazott jellegzetes áramkörkészletek bemutatása után részletesen foglalkozik az integrált műveleti erősítők és analóg szorzók belső felépítésével, valamint a felhasználásukkal kialakított kapcsolások sokoldalú analizisével és tervezési módszereivel.

Zoltán Zoltán: AZ INFRASTRUKTÚRA TÉRBELI RENDSZEREI ÉS TERÜLETI HATÁSMECHANIZMUSA. Akadémiai Kiadó, 1979. 189 l. Ára 46 Ft.

A kötet a különböző infrastruktúra-iskolák ismertetése után nagy figyelmet fordít az infrastruktúra fejlesztési elveire és hatásának elemzésére. Bemutatja hazánk nagytérsegi, makro infrastruktúra-rendszereinek történelmi fejlődési folyamatát, valamint a fejlődésükre és jelen állapotuk kialakulására ható társadalmi-gazdasági tényezőket.

Földtudományok

DUNAÚJVÁROS FÖLDRAJZA. Szerkesztette *Ádám László, Boros Ferenc.* (Földrajzi monográfiák X.) Akadémiai Kiadó, 1979. 319 l. + 28 fénykép. Ára 94 Ft.

Az újszerű városföldrajzi monográfia első része a terület földtani felépítésével és ösföldrajzi fejlődéstörténeti múltjával szoros összefüggésben Dunaújváros és környéke természeti adottságait, erőforrásait mutatja be. A második rész Dunaújváros gazdaságföldrajzi adottságainak szintézisét foglalja magába: többek között a város történeti múltját, a népesség dinamikus fejlődését, a Vasmű és a város ipari létesítményeinek kialakulását, a termelés helyi és területi kapcsolatait stb.

Jánossy Dénes: A MAGYARORSZÁGI PLEISZTOCÉN TAGOLÁSA GERINCES FAUNÁK ALAPJÁN. Akadémiai Kiadó, 1979. 206 l. Ára 61 Ft.

Hazánk területének kedvező természeti adottságai és a tudománytörténeti fejlődés tették lehetővé, hogy Magyarországon e szakterület kutatása a múlt század óta folyamatos. Az összefoglaló igényű munka szerzője az eddigi feltárt és feldolgozott valamennyi jelentősebb állattársaság modern rétegtani besorolását teljes faunalistákkal, lelőhely-ismertetésekkel, a rétegtani besorolás részletes indoklásával adja.

Agrártudományok

Erdei Ferenc ÖSSZEGYŰJTÖTT MŰVEI. Szövetkezeti írárok 1—2. Akadémiai Kiadó, 1979. 406 + 261 l. 1—2. kötet ára 138 Ft.

A két kötet mintegy 40 írása átfogó képet ad Erdei Ferenc négy évtizedes szövetkezetelméleti munkásságáról és szorosan kapcsolódik az e sorozatban közreadott Mezőgazdaság és szövetkezet, valamint Agrárgazdasági tanulmányok c. könyvekhez. Tárgyalja a mezőgazdaság marxi értelemben vett termelési módjának valamennyi lényeges alkotóelemét és viszonylatát. Az első kötet két témakörét a szövetkezés története és a mezőgazdasági termelőszövetkezetek társadalmi-gazdasági jellegének meghatározása adja. A második kötet a termelőszövetkezeteket, mint korszerűen működő vállalatokat vizsgáló cikkeket, tanulmányokat ölel fel, valamint olyanokat, amelyek a szövetkezetek demokratizmusával és az állami irányítás kérdéseivel foglalkoznak.

Karai János: ÉPÜLETGÉPÉSZET A TERMESZTŐTELEPEKEN. Akadémiai Kiadó, 1979. 398 l. Ára 105 Ft.

A hazánkban eddig felépített növényházak mennyisége, a műszaki megoldás és az üzemeltetési mód sokfélesége indokolja az eddigi fejlődés összefoglalását és a követendő út kijelölését. A munka egyaránt tárgyal elméleti és gyakorlati kérdéseket, részletesen foglalkozik az épületgépészet mindama tudniával, amelyek a természettelepek berendezéseire vonatkoznak.

Orvostudományok

Katona Ferenc: AZ ÖNTUDAT ÉBREDÉSE. Gondolat Kiadó, 1979. 361 l. Ára 98 Ft.

Az újszülött és a csecsemő agyműködésének megismerése ad magyarázatot arra a bonyolult magatartásra, amellyel minden szülő találkozik. A csecsemő nem passzív lény, hanem aktívan a külvilág felé fordul, jeleket ad a környezetének, s viszonylag fejlett látó- és hallóképességével szűri a felfogott külső ingereket. Így a tudomány ma már csecsemő—anya—csecsemő kapcsolat-ról beszél. A csecsemő-értelem vizsgálatára ma már számos új módszer alakult ki. A szerző saját kutatásai alapján mutatja be az újszülött és csecsemő fejlődését s adja meg a fejlesztő módszerek magyarázatát.

A KORÁNYI SÁNDOR TÁRSASÁG TUDOMÁNYOS ÜLÉSEI. XVI. Az extrém tápláltsági állapotok. Szerkesztette *Eckhardt Sándor, Gyenes György*. Akadémiai Kiadó, 1979. 257 l. Ára 64 Ft.

A Társaság 1977. Nagygyűlésének anyagából szerkesztett kötet jellegzetesen interdiszciplináris témát mutat be. Az ülésen a klinikai szakmák együttműködésének jegyében hangzottak el előadások a kövérségről és soványságról a gyógyszeratan, a belgyógyászat, a pszichológia, az onkológia, a sebészet és a nőgyógyászat vonatkozásában.

Nyelvtudomány

ÚJ MAGYAR TÁJSZÓTÁR A—D I. kötet. Főszerkesztő *B. Lőrinczy Éva*. Akadémiai Kiadó, 1979. 1053 l. Ára 207 Ft.

A szótár munkatársai az összegyűjtött több mint fél millió adatot előreláthatólag négy kötetben, mintegy 120 ezer szócikkben elrendezve adják közre. Az első kötet a szócikkeknek kb. egynegyed részét közli, továbbá az adatok forrásainak és földrajzi lelőhelyeinek jegyzékét.

Benkő László: Az írói szótár. A szépirodalmi nyelv és stílus lexikográfiai feldolgozása. Akadémiai Kiadó, 1979. 275 l. Ára 79 Ft.

Az első magyar költői szótár szerkesztője az eddigi szótárak és saját tapasztalatai alapján tárja fel és összegezi azokat az elméleti kérdéseket és gyakorlati módszereket, amelyek az írói szótár mai fejlettségi fokáig vezettek, és amelyek útmutatóul szolgálhatnak a nagy írók, költők életművéből ezután készítendő szótárakhoz.

Irodalomtudományok

Fried István: A DÉLSZLÁV NÉPKÖLTÉSZET RECEPCIÓJA A MAGYAR IRODALOMBAN KAZINCZYTÓL JÓKAIG. Akadémiai Kiadó, 1979. 354 l. Ára 73 Ft.

A tanulmány olyan szemszögből tekinti végig a magyar irodalom történetének száz esztendejét, hogy egy szomszédos népköltészet milyen módon illeszkedett bele kultúránkba, hogyan fordították, hogyan ösztönzött népdalgyűjtésre, új vers és műfaj kialakítására stb.

Mádl Antal: IRÓK TÖRTÉNELMI SORSFORDULÓKON. Osztrák és német írók — magyar kapcsolatok. Akadémiai Kiadó, 1979. 259 l. Ára 68 Ft.

A szerző — közel két évtizedes munkásságának terméséből válogatott — kötetének tárgyát Heine, Lenau és Petőfi, ill. Thomas Mann korából meríti. Az első részben az osztrák és a német Vormärz, valamint a magyar reformkor politikai költőinek ars poeticáját veti egybe, majd erre támaszkodva nyomon kíséri az osztrák irodalomnak napjainkba vezető nemzeti sajátosságait. A második rész Thomas Mann művészetének, politikai hitvallásának és alkotó módszerének egyes kérdéseit vizsgálja.

SZEMIOTIKA ÉS MŰVÉSZET. Akadémiai Kiadó, 1979. 267 l. Ára 76 Ft.

A kötet az MTA Irodalomtudományi Intézete és a SZUTA Gorkij Világirodalmi Intézete közös kiadványa. Szerzői abból az alaptételből indulnak ki, hogy a művészet a jelrendszerek egyik fajtája, s bizonyítani igyekeznek, hogy a szemiotika új lehetőségeket teremt a művészet tudományos vizsgálatára. A tanulmányok olyan alapvető elméleti kérdések megválaszolására vállalkoztak, mint pl. miben rejlik az esztétikai jel természete, milyen viszony köti össze az értelmet a jelentéssel, hogyan helyezkedik el a jelentés a jelrendszerben, milyen szerepet tölt be a jelentés a mű létrejöttében.

Néprajz

Barna Gábor: NÉPHIT ÉS NÉPSZOKÁSOK A HORTOBÁGY VIDÉKÉN. Akadémiai Kiadó, 1979. 277 l. + 50 fénykép. Ára 71 Ft.

A szerző a könyv anyagát elsősorban a század végi és a század eleji — emlékezetel még utólrható — népéletből veszi. A Hortobágy-vidék falusi és mezővárosi lakóinak szokásai mellett a pásztorelet hagyományait is vizsgálja. Ismerteti a természetfeletti erővel megáldott lényekkel és emberekkel kapcsolatos hiedelmeket. Bőséges anyaggal illusztrálja a jeles napok — karácsony, újév, farsang, húsvét — megünneplésének helyi sajátosságait. Végül bemutatja a tiszántúli pásztorság, pásztorelet, legeltető állattartás századfordulón még meglevő hiedelmeit, rítusait, szokásait.

Filozófia

FILOZÓFIA, EMBER, SZAKTUDOMÁNYOK. A marxista filozófia emberkonceptiója és a szaktudományok mai eredményei. Szerkesztette *Vereczkei Lajos és Jóri János.* Akadémiai Kiadó, 1979. 422 l. Ára 113 Ft.

A Pécsi Akadémiai Bizottság Filozófiai Szakbizottsága által 1978. november 27—29 között, Pécsen szervezett tudományos konferencia teljes anyagát tartalmazza a kötet. A konferencia célja az volt, hogy a filozófia és a szaktudományok ma is tapasztalható elszigeteltségének oldódását segítse elő. Referátumot tartott Hermann István, Garai László, Grastyán Endre, Szentágothai János, Nemeskéri János, Csányi Vilmos és Czeizel Endre. A gyűjtemény a korreferátumok és a vitában elhangzott hozzászólások szövegét is közreadja.

Történelemtudományok

Berend T. Iván: A SZOCIALISTA GAZDASÁG FEJLŐDÉSE MAGYARORSZÁGON 1945—1975. Kossuth Kiadó, 1979. 298 l. Ára 42 Ft.

A könyvet harmadik, átdolgozott kiadásban adja közre a Kiadó. A szerző bemutatja a társadalom és a gazdaság forradalmi átalakítása nyomán példátlan gyorsasággal helyreállított országot, a földosztást, a törekorlátozás és -kisajátítás hatásait és a tervgazdaság kialakulását. Foglalkozik a gazdaságpolitika új célkitűzéseivel, megkísérli az 1968-ban bevezetett irányítási rendszer eddigi tapasztalatait összegezni, segít képet alkotni a gazdaság és a társadalom fejlődési összefüggéseiről.

Péter János: A MAGYAR—SZOVJET DIPLOMÁCIAI KAPCSOLATOK TÖRTÉNETÉBŐL 1939—1941. Kossuth Kiadó, 1979. 143 l. Ára 24 Ft.

A könyv témája annak vizsgálata: hogyan keveredett bele Magyarország a második világháborúba. A szerző nem történész, de a történettudomány által feltárt tények és új dokumentumok segítségével, sokévi külügyminisztériumi és közéleti tapasztalatai alapján igyekszik feltárni az események tényleges mozgató rugóit, a bennük szereplő személyek valódi törekvéseit és cselekedeteik társadalmi következményeit.

Szabó Ervin: TÖRTÉNETI IRÁSAI. Történetírók Tára. Válogatta, sajtó alá rendezte és a bevezető tanulmányt írta *Látyni György.* Gondolat Kiadó, 1979. 711 l. Ára 81 Ft.

Az MTA Történettudományi Intézetében készült kötet Szabó Ervin sokoldalú munkásságából a történelemmel foglalkozó írásokat foglalja magába. Szabó Ervinnek a Népszavában megjelent egyik legelső cikke, 1900 tavaszán, történelmi tárgyú, utolsó munkája pedig, amelyet 1918 nyarán, halálos ágyán fejezett be, az 1848/49-es társadalmi és pártharcok történetének kézirata volt. E nem egészen két évtized folyamán mintegy harminc történelmi tárgyú cikket, röpiratot, tanulmányt írt különböző újságokba és folyóiratokba. Ezekből ad válogatást a gyűjtemény, amely függelékben közöl néhány, Szabó Ervinről szóló írást is.

Pszichológia

Ákos Károly és Ákos Károlyné: A FÁRADÁS PSYCHOCRONOGRAPHIAI VIZSGÁLATA. Akadémiai Kiadó, 1979. 458 l. Ára 117 Ft.

A szerzők az általuk leírt CFFSE (kritikus villogási frekvencia sorozat effektus) felhasználásával dolgozták ki a fáradás centrális, az egész személyiséget érintő jelenségének kvantitatív vizsgálatát és értékelését, a psychochronographiát (PCG). Ezt a módszert 1600 személyen alkalmazták, és több mint másfél millió mérési adat alapján számolnak be az eredményről.

Neveléstudományok

DOKUMENTUMOK A MAGYAR NEVELÉS TÖRTÉNETÉBŐL 1849—1919. Szerkesztette, magyarázatokkal és jegyzetekkel ellátta *Köte Sándor és Rqvasz János.* Tankönyvkiadó, 1979. 622 l. Ára 76 Ft.

A kötet folytatása a Neveléstörténeti könyvtár sorozatában megjelent „Dokumentumok a magyar nevelés történetéből 1100—1849” c. szöveggyűjteménynek. Összeállítói arra törekedtek, hogy a jelzett korszakból minél több fontos, ma már alig hozzáférhető szöveget közöljenek, amelyek lehetőleg sokoldalú áttekintést adnak az adott történelmi szakasz nevelésügyi állapotáról, intézményeiről, törekvéseiről.

Monigl István: A NÉPGAZDASÁGI TERVEZÉS ÉS AZ OKTATÁSI RENDSZER KAPCSOLATA. Neveléstudomány és társadalmi gyakorlat. 14. Akadémiai Kiadó, 1979. 114 l. Ára 45 Ft.

A szerző, a hosszú távú tervezés tapasztalatait hasznosítva, elemzi a népgazdasági tervezés fejlődését, az oktatástervezéssel és

társadalmi-gazdasági tervezéssel kialakult kapcsolatait. Elsősorban az oktatás munkaerő-újratermelési funkcióját teszi kritikai vizsgálat tárgyává, bemutatva a közoktatás fejlődésének főbb állomásait és jellemzőit, az iskolázás és a társadalmi-gazdasági szükségletek közötti összefüggéseket és feszültségeket.

Közgazdaságtudományok

Falusné Szikra Katalin: MUNKABÉR, ÖSZTÖNZÉS, ELOSZTÁS. Kossuth Kiadó, 1979. 184 l. Ára 15 Ft.

A szerző a bérelmélet és a bérpolitika köréből sokoldalúan elemez olyan bonyolult és vitatott problémaköröket, mint pl. a bérek különbségei a munka fizikai nehézsége, a képzettségi szint, a munkakörülmények és egyéb jellemzők szerint a tőkés és a szocialista országokban. Vizsgálja, hogy mennyiben hat a munka társadalmi presztízse nagyobb vonzerőként, mint a magasabb bér és — többek között — elmélkedik azon, hogyan lehetne a kellő irányban és mértékben ható anyagi ösztönzést megvalósítani a szocializmusban.

A SZOCIALISTA VÁLLALAT 10. TANULMÁNYOK A PIACSZERVEZÉS KÖRÉBŐL. Szerkesztette: *Molnár László*. Akadémiai Kiadó, 1979. 174 l. Ára 39 Ft.

A kötet válogatást ad „A szocialista vállalat” OTTKT főirány keretében elkészült tanulmányokból a piacképesség, piacszerzés témában. A gyűjtemény szerzői foglalkoznak olyan kérdésekkel, mint a piackutatás a vállalati stratégia szolgáltatásban; az értékesítéscentrikus tájékoztatás helye a szocialista vállalat gazdálkodásában; a beruházási eszközök piacképességének mérésére szolgáló módszer bemutatása; a termelési szakosítás és vállalatközi kooperáció a szocialista gazdasági integrációban stb.

Vas-Zoltán Péter: A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS GAZDASÁGI HATÉKONYSÁGA. Korunk tudománya. Akadémiai Kiadó, 1979. 195 l. Ára 23 Ft.

A könyv elemzi a hatékonyság, a gazdasági hatékonyság, valamint a kutatás és

fejlesztés hatékonysága fogalmát, jelentőségét és helyét a gazdaság- és a tudománypolitikában. Bemutatja a kutatási és fejlesztési hatékonyság értékelésének, mérésének különböző megközelítési módjait. Ismerteti a szakirodalom és a gyakorlat 70 jellemző megoldási formáját, értékeli a számítási modelleket. Foglalkozik a hatékonyság-vizsgálat hazai megvalósításával, végül gazdag szakirodalom jegyzéket közöl nemzetközi és hazai forrásokról.

Állam- és jogtudományok

Kulcsár Kálmán: RECHTSZOZIOLOGISCHE ABHANDLUNGEN (Jogszociológiai tanulmányok). Német nyelven. Akadémiai Kiadó, 1980. 270 l. Ára 240 Ft.

A tanulmánykötet a szerző több mint másfél évtizedet átfogó jogszociológiai munkásságáról ad képet. Közlésre kerülnek elvont, csaknem jogfilozófiai jellegű részletek éppúgy, mint empirikusan megalapozott közlések. Helyt kapnak az első magyar jogszociológiai vizsgálatok eredményei, különös tekintettel a társadalom jogismeretére és a társadalom részvételének valóságára a bíraskodásban. A szerző kutatási eredményei tükröződnek a jogalkalmazás szociológiai vizsgálatairól és a jog hatékonyságának társadalmi tényezőiről írt részekben.

Varga Csaba: A KODIFIKÁCIÓ MINT TÁRSADALMI—TÖRTÉNELMI JELENSÉG. Akadémiai Kiadó, 1979. 351 l. Ára 83 Ft.

Korunk jogfejlődése jellegének és irányainak megismerésében döntő jelentőségű a kodifikáció ténylegesen betöltött szerepének feltárása. A jogfejlesztés kodifikációs útja ma már nemcsak a római-germán gyökerű kontinentális jogi berendezkedésre jellemző, ám a kodifikációs eszköz világméretű elterjedése egyben válságjelenségekkel párosul. A monográfia a jog első írott ókori megjelenésétől kezdve követi nyomon a legkülönbözőbb korokon és jogi kultúrákon keresztül a kodifikációs szükséglet jelentkezésének és kielégítésének társadalmi, jogi stb. összetevőit.

Összeállította: Rét Rózsa

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó Igazgatója.

Műszaki szerkesztő: Marton Andor

A kézirat nyomdába érkezett: 1980. II. 20. — Terjedelem: 7 (A/5) iv

80.8012 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György



507696

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

A magyar őstörténet — több tudományág
szemszögéből

*Köpeczi Béla, Róna-Tas András, Bartha
Antal, Erdélyi István, Éry Kinga, Tardy
János, Fodor István, Szádeczky-Kardoss
Samu, Király Péter, Kristó Gyula, Vásáry
István írásai, Hajdú Péter nyilatkozata*

Számos szemle cikk friss kutatási eredmé-
nyekről

5

1980

Akadémiai Kiadó, Budapest

9

Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet. — Új folyam XXV. kötet. 5. szám

1980. május

✱

FŐSZERKESZTŐ

Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hajdú Péter, Hollán Zsuzsa, Láng Géza, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK

Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI

APOR ÉVA osztályvezető (MTA Könyvtára); BAKOS FERENC, a nyelvtudományok doktora, osztályvezető (MTA Nyelvtudományi Intézete); BÁLINT CSANÁD, a történelemtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Régészeti Intézete); BARTHA ANTAL, a történelemtudományok doktora, egy. tanár (ELTE); BERTA ÁRPÁD egy. tanársegéd (JATE); ECSEDY ILDIKÓ tud. munkatárs (MTA Orientalisztikai Munkaközössége); ERDÉLYI ISTVÁN, a történelemtudományok doktora, osztályvezető (MTA Régészeti Intézete); ÉRY KINGA tud. főmunkatárs (Bakonyi Múzeum, Veszprém); FODOR ISTVÁN osztályvezető (Nemzeti Múzeum); HERNÁDI MIKLÓS aspiráns; HONTI LÁSZLÓ, a nyelvtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Nyelvtudományi Intézete); HOPPÁL MIHÁLY tud. munkatárs (MTA Néprajzi Kutatócsoportja); JÁRAI ISTVÁN egy. hallgató (ELTE); KIRÁLY PÉTER, a nyelvtudományok doktora, egy. tanár (ELTE); KÉJ. KODOLÁNYI JÁNOS, a történelemtudományok kandidátusa, főigazgatóhelyettes (Néprajzi Múzeum); KÖPECZI BÉLA, az MTA rendes tagja, főtípkárhelyettes; KRISTÓ GYULA, a történelemtudományok doktora, egy. tanár (JATE); LÉNÁRT ÉSZTER egy. hallgató (JATE); PETROVICS ISTVÁN egy. gyakornok (JATE); RÓNA-TAS ANDRÁS, a nyelvtudományok doktora, egy. tanár (JATE); SZÁDECZKY-KARDOSS SAMU, az irodalomtudományok doktora, egy. tanár (JATE); TARDY JÁNOS tud. munkatárs (Környezet- és Természetvédelmi Hivatal); TERJÉK JÓZSEF egy. adjunktus (ELTE); TORMA JÓZSEF tanár (Élelmiszeripari Főiskola, Szeged); URAY GÉZA, a nyelvtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Orientalisztikai Munkaközössége); VARGYAS LAJOS, a zenetudományok doktora, tud. főmunkatárs (MTA Zenetudományi Intézete); VÁSÁRY ISTVÁN tud. munkatárs (MTA Altajisztikai Tanszéki Kutatócsoportja); VERES PÉTER TIBOR, a történelemtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Néprajzi Kutatócsoportja).

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben a POSTA KÖZPONTI HIRLAPIRÓDÁ-nál (PKHI 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára: az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, (1363 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11482) és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185—612). Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb utcai elárúgó helyen, az AKADÉMIAI KIADÓ-nál és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban. Külföldön terjeszti a Kultúra Kültürkezelési Vállalat H-1389 (Budapest 62, Postafiók 149.)

FOLYTONOSSÁG A TÖRTÉNELEMBEN ÉS A TUDATBAN

Ma nemcsak az elmélet, hanem a gyakorlat is felveti a folytonosság, a szakítás, a megújítás egymáshoz való viszonyát, s éppen ezért nem látszik hiábavalónak, ha áttekintjük — persze csak nagyon vázlatosan — ennek a problematikának filozófiatörténeti hátterét is.

A filozófiatörténet néhány tanulsága

A régebbi filozófiában mindenekelőtt az anyag mozgásformáival kapcsolatban beszéltek kontinuitásról és diszkontinuitásról, s a magyarázat szempontjából már a görög gondolkodásban is több irányzat alakult ki. Az egyiket, amely Herakleitosz mozgáselméletével szemben egyoldalúan a kontinuitást vagy méginkább a statikusságot hangsúlyozta, az eleai iskola (*Parmenidesz*, *Zeno* és mások) álláspontjával lehet jellemezni, a másikat amely a diszkontinuitást emelte ki, *Demokritosz* és *Epikurosz* képviselte. A kontinuitás és diszkontinuitás egységének kérdése azonban már *Platón*t és *Arisztotelészt* is foglalkoztatta — természetesen a dialektika idealista felfogásának keretében.

A reneszánsztól kezdve a fizika fejlődése az újkori gondolkodás sok képviselőjét, *Galileitől* *Baconon* keresztül *Hume*-ig a statikus szemlélet elfogadására ösztönözte. Ezzel az irányzattal szemben jelentkezett *Leibniz*nál, *Rousseau*nál és főleg *Diderot*-nál a mozgás, a változás, a haladás előterébe állítása. A klasszikus német filozófia (főleg *Kant*) részben a természettudományok és főleg a biológia új eredményeire támaszkodva, részben a felvilágosodás történetiszemléletének hatására újból a kontinuitás és diszkontinuitás egységével foglalkozott anélkül, hogy megfelelő magyarázatot tudott volna adni. *Hegel* fogalmazta meg elsőnek a kontinuitás és diszkontinuitás egységének és dialektikus ellentétének valóban tudományos felfogását. Nála alapvetően a kontinuitás a meghatározó, a diszkontinuitás annak csak absztrakt „negációja”, tehát nem a valóság egyenértékű objektív mozzanata. Emellett a folytonosságban is jelentkező változásokat nem kapcsolja össze a minőségi ugrás lehetőségével.

A dialektikus materializmus a kontinuitást és a diszkontinuitást az anyag-, lét-, struktúra-, mozgás- és fejlődésformáinak egymással szemben álló, de egységben jelentkező jellemzőiként fogja fel. Az idő és a tér lényege eszerint a mozgás, és ezt a mozgást fejezi ki a kontinuitás és az úgynevezett pontualitás (amint *Lenin* nevezte), tehát a diszkontinuitás. A mozgás kontinuus, miután az anyag *átmenetét* jelzi egyik állapotból a másikba, de egyben diszkontinuus is, amennyiben ez az átmenet a *határt* is jelenti az anyag minő-

E szám összeállításában HAJDÚ PÉTER, az MTA rendes tagja és RÓNA-TAS ANDRÁS, a nyelvtudományok doktora volt segítségünkre. A számot REJTŐ ISTVÁN szerkesztette.

ségileg különböző állapotai között. Ehhez szorosan kapcsolódik az a felfogás, hogy a felhalmozódó mennyiségi változások bizonyos feltételek mellett minőségi változásba csapnak át.

A társadalmi fejlődés szempontjából mindez azt jelenti, hogy az emberi társadalom fejlődését egységes, egyszerre evolúciós és revolúciós folyamatnak fogjuk fel. Ezen belül a termelőerők fejlődése inkább a *relatív* kontinuitással jellemezhető, a társadalmi formációké, s különösen a politikai rendszereké a diszkontinuitással. A társadalmi forradalmak jelzik a termelőerők és a termelési viszonyok közötti ellentétek kiéleződését, amelyek fokozatosan kumulálódnak és minőségi változást készítenek elő. Nemcsak a termelőerők fejlődése, de a különböző társadalmi formációk között sincs teljes szakítás, az új társadalmi formáció magával viszi mindazokat az eredményeket, amelyeket az emberiség nem pusztán a termelésben, hanem a kultúrában is az előző formációkban felhalmozott.

Mai történetfilozófiai elméletek

Mindezeket az ismert tételeket azért kellett előrebocsátani, mert a történetfilozófiában ma sokan a dialektikus materializmus felfogásával szemben értelmezik a kontinuitást és diszkontinuitást és visszatérnek a régebbi filozófiához.

Jelenleg talán a legáltalánosabb az a romantikus pesszimizmus, amely a kontinuitást azonosítja nemcsak a folytonossággal vagy az állandósággal, hanem a változhatatlansággal is. Ezt a nézetet olyan politikai gondolkodók, mint *J. de Maistre*, *L. de Bonald* és mások már a francia forradalom után meghirdették, de a filozófiában a legpregnansabban a XIX. században *A. Schopenhauer* fejezte ki. *A világ mint akarat és képzelet* c. munkája IV. könyvében, ahol kifejti, hogy az ember csak a jelenben él, sem a múlt, sem a jövő nem létezik számára, a világ pokol, az élet gyötrelem, amit elsősorban a megváltoztathatatlan emberi természet okoz. Ez a felfogás a XIX. század végén és a XX. század elején a szépirodalmat is erőteljesen befolyásolta, s ezen keresztül az „eszmei közhely” erejével hatott. Pedig az egyszerű tapasztalás is ellentmond a német filozófia ama tételének, hogy a múlt és a jövő nem létezik az ember számára. Igaz, Schopenhauer nézeteit nemcsak a filozófiai irracionalizmus terjesztette, hanem a relativista és az ún. prezentista felfogás is erősítette, amely éppen a történettudományban jelentkezett.

Ezt a pesszimista és irracionális szemléletet ma tovább viszi az „új filozófia” és az „új romantika”, amely a haladás gondolatát ártalmas illúzióknak tartja s ezért a felelősséget — mint *A. Glucksmann* francia „újfilozófus” *A gondolkodás mesterei* c. könyvében teszi —, a filozófusokra hárítja, s különösen, természetesen *Marxra*.

A fejlődés gondolatával szemben álló filozófia nemcsak a változtathatatlan-ságot hirdeti, hanem a széttöredezettséget, az összefüggéstelenséget, az egyediséget is. Erre különösen alkalmasnak látszik a neopozitivizmus és az erre épülő történeti relativizmus. A tudományosság keresésének egyébként rokon-szenves jelszavával *K. Popper* és más neopozitivisták azt hirdetik, hogy a történetiséget, amely szerintük nemcsak prognózist akar adni, hanem „próféciát” is mond, el kell vetni, annál is inkább, mert törvényszerűségeket nem lehet felfedezni az emberiség történetében. Legfeljebb részleteket lehet megismerni — főleg a kvantitatív és formalizáló módszerekkel — s a tudománynak ezzel kell megelégednie.

Az említett irányzatok tulajdonképpen közömbösek a kontinuitás-diszkontinuitás összefüggésével szemben. Vannak azonban olyan polgári áramlatok is, amelyek ezt a dialektikát nem vetik el, hanem idealista módon interpretálják. Így a szellemtörténet az emberi történelem *értelemkeresése* szempontjából folyamodik a fogalmakhoz *W. Diltheytől L. Landgreben, G. Simmelen át A. Dantóig*. A kontinuitás itt „a történeti konstrukció paradigmája” lesz, ahogy azt *H. M. Baumgartner* megfogalmazza. A kontinuitás tehát vagy tiszta konstrukció a történelem megértése szempontjából, vagy szabályozó eszme, illetve transzcendentális érdek, amelyet csak módosít, de nem szüntet meg a diszkontinuitás. Ez azt is jelenti, hogy ez a filozófia a szellem és nem a valóság oldaláról közelíti meg a kérdést, és a történelem szubjektív interpretációjának fogalmi kategóriájaként használja fel.

A kontinuitást relativizálja a ciklikus történetfelfogás, amely a XX. században különösen *O. Spengler* és *A. Toynbee* történet szemléletében jelentkezett és a kultúrák vagy a civilizációk periódusait vizsgálva, biológiai sémát követve, beszél azok születéséről, fejlődéséről és pusztulásáról vagy a „kihívás” és „válasz” pszichikus dialektikájáról. Míg a szellemtörténeti irányzat a kontinuitásra teszi a hangsúlyt ez az ugyancsak idealista áramlat a diszkontinuitást emeli ki, s ezzel végső fokon a pesszimista történetfilozófiát táplálja.

Az utóbbi időkben az etnológia, a gazdaság- és társadalomtörténet, de a művelődéstörténet új eredményeinek hatására is jelentkezik egy olyan tendencia, amely a kontinuitást meghatározó tényezőnek tartja és a diszkontinuitást vagy tagadja vagy lényegtelen tényezőnek tünteti fel. Az etnológiában *Cl. Lévi-Strauss* a folytonosságot az ember mint biológiai-társadalmi lény fejlődéséhez kapcsolja, s ennek alapján állítja, hogy a neolitikum óta az emberi nem fejlődése szempontjából lényeges változás nem történt.

Mások a szellemi és anyagi kultúra alapelemeinek továbbélésére utalva, az ún. diakronikus kontinuitást szembeállítják a történeti fejlődés gondolatával. Ez a szemlélet a hagyomány és az újítás összefüggésében a hagyományt részesíti előnyben és mindenekelőtt annak továbbélését vizsgálja.

A *M. Bloch* és *L. Febvre* által kialakított *Annales* köre volt az, amely gazdaság-, társadalom- és a művelődéstörténetben egyaránt az úgynevezett mélyáramokra és ezzel együtt az állandósult folyamatokra hívta fel a figyelmet. Így hirdette meg *F. Braudel A Földközi-tengeri világ II. Fülöp korában* c., 1949-ben megjelent munkájában az új időfelfogást, amely később a „longue durée”, a hosszú időtartam elnevezést kapta. Hosszú időtartamban vizsgálta mindenekelőtt azokat a gazdasági-kereskedelmi folyamatokat, amelyek a XVI. századtól kezdve Európában kialakultak és hatottak. Az ő nyomdokain elindulva a francia történetírás a XVI., XVII., XVIII. századot egyetlen periódusnak fogja fel, az állandóbb jellegű gazdasági, társadalmi és kulturális tendenciák alapján.

A marxizmus, amikor a társadalmi formációk és általában az emberiség történetével foglalkozik, a maga részéről is „hosszú időtartamban” gondolkodik. Mindez azonban nem jelentheti azt, hogy társadalmi mozgás interpretációjából kihagyjuk a diszkontinuitás elemét, márpedig ez történik, amikor pl. a francia polgári forradalom történetét vizsgálva, egyes történészek azt próbálják bebizonyítani, hogy erre a „szakításra” lényegében nem volt szükség. Hadd idézzek itt *F. Furet* nemrég megjelent könyvéből egy mondatot (a könyv címe is érdekes: *Penser la Révolution* — Gondolkozni a forradalmon): „Sem a kapitalizmusnak, sem a burzsoáziának nem volt szüksége arra, hogy

a XIX. században Európa főbb országaiban uralja a történelmet, a forradalom legfeljebb a demokratikus kultúra és egy új történelmi tudat kialakítását kezdeményezte". Magyarul arról van szó, hogy a termelőerők és a termelési viszonyok fejlődése a XVIII. században nem került ellentétbe egymással, s ezért nem is volt szükség forradalomra, vagy ha igen, akkor inkább csak kulturális szempontból.

Ugy vélem, hogy a kontinuitás jogos előtérbe állítása nem felelteti el a társadalmi haladás jellegzetességeit, a társadalmi formációkkal jelezhető fejlődési szakaszok egymásutánosságát és különbségét, s ezzel együtt a változás tényeit.

Az etnikai kontinuitás tudata

A kontinuitás és a diszkontinuitás összefüggése felmerül nemcsak az egész emberiség fejlődése, hanem egyes népek története szempontjából is. Valamely közösség tudatának fontos eleme volt minden időkben a folytonosság gondolata, amelynek gyakran jogi, gazdasági, vallási, kulturális következményei is vannak. A közösségi tudat nem csupán a jelenben keresi meg azokat a sajátosságokat, amelyek a saját közösséget másoktól megkülönböztetik, hanem a múltban is. A közös sors tudatának persze egyformán vannak olyan ismérvei, amelyek a nemzet fejlődéséhez kapcsolódnak, de olyanok is, amelyek a társadalmi változásokat követik nyomon. Ez utóbbiak a fejlődés minőségi változást hozó szakaszában módosítják a történelmi szemléletet is, ami persze nem jelenti azt, hogy annak bizonyos jegyei, amelyek olyan állandókhoz kötődnek, mint a nyelv vagy kultúra, ne őrződnének meg az új összefüggésekben.

Közismert, hogy a legrégebbi eredetmondák rekonstruálják valamely család, törzs vagy etnikum folytonosságát, mégpedig meghatározott érdekek szempontjából. A néprajzosok szerint az európai paraszt kollektív emlékezete öt nemzedékre nyúlik vissza és az írástudatlan népeknél, csak ott terjed régebbi időkre, ahol a társadalmi-kulturális intézmények és különösen a vallás a hagyományok megőrzésére ösztönöznek.

A feudalizmus korában az etnikai kontinuitás-elmélet kötődött a dinasztikus érdekekhez, bár néhol az egyház és az írástudók szélesebben is értelmezték. A diszkontinuitást csak akkor fogadták el, ha új dinasztia, új uralkodó réteg vagy esetleg új etnikum jelent meg egy adott területen. Ebben az esetben is csak közvetlen a múlttal való szakításról volt szó, s az új vezetők igyekeztek minél hamarabb megteremtteni a maguk számára saját kontinuitás-mítoszukat.

A változásnak lehettek nemcsak politikai-társadalmi okai, hanem kulturálisak is. Erre legjellemzőbb az az újítás, amit a reneszánsz hozott magával, amely az antik példát idézve, a XVI. században megpróbálta azonosítani a kor népeit a régi történelmi és földrajzi írók leírásai alapján a görög vagy a római idők etnikumaival. Így lettek a magyarok a pannonok, a szkíták vagy éppen a hunok leszármazottai.

Ez az etnikai mítosz-teremtés különösen nagy jelentőségre tett szert akkor, amikor a polgári nemzettudat kezdett kialakulni. Így történt meg azután az, hogy a XVIII. század vége felé, amikor a történelmi Magyarország területén élő nem magyar népek egyenjogúságukért folytatták jogos harcukat, értelmiségi rétegük nem elégedett meg azzal, hogy jelenlétükre, néhol számbeli többségükre, a gazdasági és társadalmi életben játszott szerepükre hivatkozzék, hanem „historizálni” kezdett. A szlovákok a nagymorva birodalom-

hoz, a románok a romanizált Dáciáig nyúltak vissza, nem is csak hajdani nagyságuk, hanem ún. történeti jogaik biztosítása érdekében. Ez az ideológia most már támaszkodik a *Montesquieu*, *Voltaire* és főleg *Herder* által kialakított történelemszemléletre, amely a nemzeti génuszt állítja a középpontba és ebből vezeti le az egész emberiség fejlődését. Ebben a „historizáló” hangulatban a magyar konzervatív erők ugyancsak történeti érvekhez fordultak, bár ezek nem elsősorban etnikai természetűek voltak, hanem az állami kontinuitásra, jogi, geopolitikai, gazdasági érvekre építettek.

A kontinuitás és diszkontinuitás marxista felfogása az emberiség fejlődésére alkalmazva módot ad arra, hogy ezekkel a nacionalista kontinuitás-konceptiókkal szembenézzünk. Ha azon az állásponton vagyunk, hogy nagy katasztrofáktól eltekintve, az emberiség fejlődésében biológiailag van kontinuitás, akkor az is nyilvánvaló, hogy ez a különböző régiókra is áll, mégha nem is mindig ugyanazok az etnikumok képviselik azt. A kontinuitás fő tényezőit a gazdasági, társadalmi és kulturális életben kell vizsgálnunk és csak másodszorban az etnikumok szempontjából. Van persze etnikai folytonosság is, s ez nemcsak a kutatás, hanem a szocialista nemzeti tudat szempontjából sem lebecsülhető tényező, de csak akkor, ha mindkét esetben nem a nacionalista elfogultságot, tudománytalanságot és irracionalizmust élteni tovább, hanem a tudományos megismerést szolgálja, a nép építő tetteinek, függetlenségi és szociális küzdelmeinek, a saját közösség és az emberiség haladásáért vállalt erőfeszítésének és áldozatainak emlékét tartja ébren.

Köpeczi Béla

Róna-Tas András

A MAGYAR ŐSTÖRTÉNETKUTATÁSRÓL

A magyar őstörténet iránti érdeklődés az utóbbi időben jelentősen megnőtt. Jól lehet ezt lemérni azon a visszhangon, amelyet az ilyen tárgyú újság- és folyóiratcikkek, rádióelőadások és televíziós műsorok keltenek. De a kérdéssel foglalkozó tudományos munkák is tízezres példányszámban szinte napok alatt elfogynak. Jogosan merül fel a kérdés, mi indokolja ezt a jelenséget. Nyilvánvalóan bonyolult kérdéssel állunk szemben, amelynek vannak hazai és nemzetközi összetevői is.

A magyar társadalom alapvető átalakulásának korszakában átalakulóban van nemzeti tudatunk is, és kétségtelen, hogy a nemzeti hagyomány a szocialista nemzeti tudat eleven tényezője és integráns része. Az MSZMP KB mellett működő Kultúrpolitikai Munkaközösség 1974-ben a Politikai Bizottság által jóváhagyott elemzésben részletesen kitér erre és az idevonatkozó kérdések kutatását mint *igényt* és nem mint lezárt kutatási eredményt fogalmazta meg. A szocialista nemzeti tudatot nem tekinthetjük valamiféle automatikusan létrejövő jelenségnek, kialakulása hosszú, bonyolult folyamat, amelyben a tudomány egyre nagyobb szerepet játszik és ezzel együtt felelőssége is nő. Természetesen nem hisszük, hogy a magyar őstörténetnek döntő vagy akárcsak különös szerepe is volna nemzeti tudatunk alakításában. Jelentőségét mégis hiba volna alábecsülni. A magyar őstörténet két formában is része nemzeti hagyományainknak. Egyrészt mint a magyarság kialakulásának, korai történetének objektív folyamata, másrészt mint az erről kialakult tudati formák, nézetek története, amely a középkor óta sajátos, változó tartalmú és funkciójú szerepet játszott. Az esztétörténeti folyamatok tudományos, árnyalt, de egyértelmű, azokat az objektív történeti összefüggésekkel szembe-állító elemzése azért is fontos, mert hiszen mai nemzeti tudatunk nem légüres térben és nem üres lapra íródott. A kutatásnak akárcsak egy helyben topogása is szükségszerűen kedvez dilettáns, tudománytalan, sőt káros nézeteknek. Sajnos ezeknek hosszú sorát lehetne idézni itthonról és külföldről egyaránt. Ezért *a magyar őstörténet kutatásának fejlesztése társadalmi feladatunk és felelősségünk.*

Korunk egyik legizgalmasabb kérdése, hogy az elmúlt évtizedben miért erősödtek fel a világon szinte mindenütt, ha különböző háttérrel és tartalommal is, a nemzeti azonosságnak az eredetékig visszanyúló kérdésfeltevései, hogy emögött milyen gazdasági, társadalmi, regionális és világpolitikai okok húzódnak meg. A helyzet elemzése azt mutatja, hogy nem speciálisan magyar kérdéssel állunk szemben, amiből következik, hogy a kérdést nem vizsgáljuk elszigetelten, részt kell vennünk a nemzetközi tudományban folyó sokarcú vitában, de arra is figyelmeztet ez a tény, hogy szükség van a magyar őstörténetkutatás józan önkontrolljára.

Mindjárt a bevezetőben meg kell mondanunk, hogy a „magyar őstörténet” nem különösen szerencsés szakkifejezés. Mindannyian, akik e kérdéssel fog-

lalkozunk tisztában vagyunk ezzel, s tudjuk, hogy egy korábbi korszakból örököltük. Az őstörténet ugyanis egyetemes történeti kategória, amely az emberiség történetének azt a hosszú szakaszát jelenti, amely az emberré válástól az osztálytársadalmak kialakulásáig tart. Ha a „magyar őstörténetet” mint a magyarság őstörténetét fogjuk fel, akkor azzal a nehézséggel kerülünk szembe, hogy a magyarság, mint a közösségi együvé tartozás tudatával (a „mi-tudattal”) rendelkező történeti kategória jóval az emberré válás korszaka után alakult ki, s a magyar osztálytársadalom kialakulása — akár a honfoglalással, akár az államalapítással zárjuk e szakaszt — már e korszak vége előtt megkezdődött. Azt hiszem, mégsem célszerű, ha új terminust keresünk, inkább azt kell megkísérelnünk, hogy meghatározzuk, mit is értünk ma magyar őstörténeten. Mielőtt ezt megtennénk, vegyük számba azokat a jelentéstartalmakat, amelyek a fogalomhoz évszázadok óta tapadnak.

Igen régi gyökerei vannak annak a nézetnek, amely szerint a magyar őstörténet a *magyarság „eleinek” egy ágon való visszafelé követése*. Ez a nemzeti társadalomból a feudalizmus nemesi ideológiájába átépült, s azt is makacsul túlélő szemlélet tudatosan figyelmen kívül hagyta azokat a csoportokat, amelyek politikai, társadalmi, gazdasági, vérségi úton csatlakoztak és váltak a magyarság alkotó részeivé. E nézetekkel szembefordulva talán helyesebb volna a magyarság etnogeneziséről vagy *Németh Gyula* programadó könyvcímével a honfoglaló magyarság kialakulásáról beszélni.

Más nézetek azonosítják vagy összemossák a *magyar nép és a magyar nyelv* történetét. E nézetek a középkorig nyúlnak vissza, mikor megindult a „szent nyelvek” körüli harc, amikor Európa népei „világtörténeti előkelőségüket” azzal kívánták alátámasztani, hogy a három bibliai nyelv a héber, a görög és a latin egyikéből, vagy akár mindháromból eredeztették *nyelvüket*, majd folytatódott a polgárosodó nemzet függetlenségéért vívott harcok keretében a nemzeti nyelvért vívott küzdelmekben, *Luther* nemzeti Bibliájától az európai nyelvújításokon át a „nyelvében él a nemzet” felismeréséig. A nyelv és etnikum szoros kapcsolata ellenére világosan kell látnunk, hogy a kettő története nem azonos, s az őstörténet nyelvtörténetre való szűkítése sok esetben még a nyelvtörténet helyes értelmezését is nehezíti.

A polgári nemzet kialakulása során új tartalmat kapott a haza fogalma, s nem véletlen, hogy ezekben az időkben kerül az érdeklődés középpontjába az „*őshaza*” kérdése is. Ma már „az” őshazáról nem beszélhetünk komolyan, hiszen tudjuk, hogy a népek kialakulása hosszú és összetett folyamat, s mikor a magyarság vándorlásának egymást követő földrajzi helyeit keressük, egyszerre kutatjuk azokat mint természeti és mint társadalmi-történeti környezetet.

Azok a törekvések, amelyek a magyar őstörténetet pusztán *vándorlás-történetre* szűkítették le, akarva vagy akaratlanul figyelmen kívül hagyták az ettől nem független, de sokkal fontosabb társadalom-, gazdaság-, és művelődéstörténetet.

A magyar őstörténet már a középkorban *jogigazoló ideológiaként* is jelentkezett, gondoljunk csak krónikáink hun történetére, mely szerint a magyarok csak visszatértek az Attila által elhagyott Pannóniába. Később is a magyar uralkodóosztály fölényét és „történelmi jogait” kísérelték meg alátámasztani vélt vagy valódi őstörténeti érvekkel.

A romantika gondolatvilágában született meg az őstörténet olyan felfogása, amely a magyar őstörténetben akár valamiféle „*örök magyar szellemi alkat*”, akár a *fejlődő „magyar néplélek*” kutatását kívánta megvalósítani.

Végül megkísérelték a magyar őstörténetet egyszerűen metodikai oldalról körülhatárolni, a magyarokra vonatkozó *írott források előtti időszakot* magyar őstörténetnek nevezni.

A fentiekben csak igen vázlatosan jelzett és sokszor igen ellentmondásosan jelentkező vonásokból kibontakozó polgári őstörténetkoncepciók kritikájára a felszabadulás óta több értékes kísérlet történt. Az erről folyó viták ma már az alapvető kérdésekben való egyetértés talaján folynak. Nyilvánvaló, hogy a magyar társadalom kialakulását és történetének ettől elválaszthatatlan korai szakaszát mint az egyetemes történelembe ágyazott társadalom-, gazdaság- és művelődéstörténetet kell felfognunk, sajátosságainak vizsgálatát egyben úgy is értelmeznünk kell, mint az egyetemes történelem megértéséhez való hozzájárulást. Mikor a „magyar őstörténet” terminust ebben az értelemben használjuk, tisztában vagyunk azzal, hogy bár a fogalom körvonalai világosak, számos elméleti kérdés további megvilágításra szorul, eltérő megközelítések, s a kutatási anyagból adódó hangsúlykülönbségek nemcsak lehetségesek, hanem adott esetben hozzájárulhatnak az elméleti kérdések további tisztázásához. És ezzel már el is érkeztünk a magyar őstörténeti kutatások első feladatához.

Nem kívánok megkerülni egy úgynevezett „kényes” kérdést. A magyarság eredetét sokszor pozitív vagy negatív értékelésekkel társítják. Emlékszünk még a „halzsíros atyafiság” ellen tiltakozó érzelmekre, de ma sem hallgattak el teljesen azok a nézetek, amelyek középkori korlátozottsággal vallják, hogy a mai magyarság megítélésében döntő szerepet játszhat, hogy milyen őstől származik. Világosan meg kell mondanunk, hogy a magyar — és minden — társadalom, emberi közösség, *történeti értékét* azok az eredmények határozzák meg, amelyekben munkája megtestesül. Ugyanakkor a múlt, s így az eredet, a kialakulás is, mint a *nemzeti sajátosság* tényezője játszik szerepet. Önmagunk, nemzeti identitásunk megértéséhez szükséges a magyarság történelmének, s e történelem kezdeteinek ismerete.

Van-e ennek a magyar őstörténetnek valamilyen sajátossága túl azon, hogy természetesen nincs két egyforma ember, két egyforma közösség. Úgy hiszem, van a magyar őstörténetnek egy olyan sajátossága, amely éppen ennél a jellegénél fogva egyetemes történeti érdekű. A magyarság történetét egy halász-vadász zsákmányoló gazdálkodást folytató közösségig tudjuk visszakövetni. Ez a közösség áttért a termelő, földművelő-állattartó gazdaságra, majd később nagyállattartó nomád nép lett. A nomád életforma egy sajátos, a földművelés viszonylag magas fokát magában foglaló típusát megvalósítva érkezett a Kárpát-medencébe. Itt a kelet-európai korafeudalizmus viszonyait képes volt saját társadalmi-gazdasági rendszerében uralkodóvá tenni, s államot alapítani anélkül, hogy történeti folyamatosságát feladva etnikailag megszűnt volna létezni.

E fejlődés egyes állomásai, szakaszai számos más népnél is megvoltak, s önmagukban egyikük sem sajátja a magyar fejlődésnek. De együtt, ebben a sorrendben és összefüggésben csak a magyar történelemre jellemzőek. S ha közelebbről megnézzük ezt a sajátos történelmet, úgy egy sor izgalmas kérdéssel találjuk szembe magunkat. A magyarság az egyetlen finnugor nyelvű nép, amely a nagyállattartó életformát választotta. Az ókor és a koraközépkor nomád népei mint nagy hatósugarú politikai szervezetek jelennek meg, a magyarság mint önálló politikai szervezet csak közvetlenül a honfoglalás előtt bukkan fel. Jelentős viták folynak az eurázsiai nomadizmus kialakulásáról,

annyi bizonyos, hogy ebbe a folyamatba a magyarság viszonylag későn és sajátos módon kapcsolódott be. Bár más, fejlett nomád-földműves gazdasággal rendelkező népek is kísérleteztek Kelet-Európában az államalapítással, végül nem a kazárok, nem az avarok, hanem a szlávok és germánok alapítottak maradandó államokat, az előbbiek soha, az utóbbiak már régen nem éltek nomád körülmények között. A dunai bolgár-törökök meghódították ugyan az Al-Duna vidékét, de meglepően gyorsan elvesztették etnikai azonosságukat és elszlávosodtak. A fenti képet természetesen árnyalni kell, de talán ebből is kibontakozik a magyar őstörténet kutatásának központi feladata: *egy sajátos társadalomtörténeti fejlődés vizsgálata, feltételeinek, okainak, körülményeinek meghatározása.*

Ha az előzményektől el is tekintenénk, amit valójában nem tehetünk, akkor is mintegy ezerötven éves, sajátos, fordulatokban és rejtélyekben gazdag történelmi szakasz vizsgálatáról van szó, amely joggal foglalkoztatja a magyar tudományt s az egyetemes történelem kutatóját egyaránt. S hogy a megélnéknült nemzetközi vitákban kellő súllyal képviseljük a marxista magyar történelemkutatás álláspontját, ez egyszerre nemzeti és nemzetközi kötelességünk.

A magyarság őstörténetének főbb vonásait ismerjük. Ismereteink egy része pozitív és egyértelmű tényeken alapszik. A tények más része olyan jellegű, hogy kizár sok lehetőséget, de — egyelőre — több lehetőséget enged meg, mint egyet. El kell választanunk egymástól e tények két típusát, s mindkettőtől el kell különítenünk a rájuk építő hipotéziseket. Hipotézisek nélkül egyetlen tudomány sem tud dolgozni, de el kell kerülnünk, hogy sokszor akaratlanul vagy észrevétlenül tényekké minősítsük át a hipotéziseket. Ez különösen veszélyes a magyar őstörténet kutatásában, ahol az interdiszciplinaritás régóta parancsoló szükségesség. A társtudományok művelői ugyanis nem vagy csak ritkán tudják mérlegelni egymás megállapításainak éppen tény vagy hipotézis jellegét, nem beszélve a nem szakember érdeklődők hatalmas táboráról, amely sokszor jogosan, tanácstalanul áll a különféle hipotézisek ellentmondásai között.

Két példával illusztrálnám a fentieket. Kétségtelen tény, hogy a magyarság ősei az ugor közösségből, tehát a mai vogulok és osztjákok őseitől elválva léptek önálló etnikumként a történelem színpadára. Idejéről annyit tudunk, hogy ez már a termelő gazdálkodásra való áttérés után, a fejlett bronzkultúra utolsó fázisában, a vas megjelenése vagy legalábbis általánossá válása előtt történt. Helyileg a Volga és az Ob—Irtis közötti területen zajlott le, nem északabbra mint az Urál középső része, s nem lehetett délebbre déli nyúlványainál. A fenti tér- és időbeli határok között azonban e, nyilvánvaló hosszú folyamat pontosabb körülhatárolása egyelőre csak hipotézis lehet, amely a további kutatásoktól vár igazolást vagy cáfolatot.

A magyar etnikum és társadalom kialakulásában fontos szerepet játszottak a mai csuvas nyelvhez közel álló nyelvtípust beszélő török népek. A tények egyértelműen arról tanúskodnak, hogy ez az érintkezés tartós volt, s a magyar társadalom és gazdaság jelentős átalakulásával járt. Ennek jelentőségét korábban eltúlozták, ma már világosan látjuk, hogy a belső fejlődés teremtette feltételek tették lehetővé e hatás érvényesülését. Időben ez a törökség nyugati ágának politikai nagyhatalomként való megjelenése (IV—V. sz.) után kezdődött, jelentős szakasza a kazár birodalom kialakulása (VII. sz. közepe) után és hatókörén belül zajlott le, s a kazár birodalomból való kiválás után (IX. sz.

első fele) fokozatosan szűnt meg. Olyan területeken ment végbe, amelyek alkalmasként voltak a nagyállattartó nomadizmusra, s mellette egy viszonylag fejlettebb, a téli szállások környékén folytatott földművelésre. E kör leszűkítésére több hipotézis is lehetséges, ezek azonban hipotézisek maradnak addig, amíg újabb tényanyagot nem tudunk bevonni a kutatásba.

Sokan kételkednek abban, hogy lehetséges-e újabb adatok, tények feltárása. Ez a szkeptikus kérdés jogosulatlan. Ismét csak néhány példa. A kazárok és az onogur-bolgárok által uralt területekről az utóbbi évtizedekben egyre-másra kerülnek elő sajátos rovásírásos emlékek. Az eddigiek túl rövidek voltak, s így megfejtési kísérletei még nem hozhattak megnyugtató eredményt. Az utóbbi időben azonban találtak néhány hosszabb szöveget is, s megjósolható, hogy a megfejtés kulcsa nemsokára kezünkben lesz. E szövegek tartalmi és nyelvi szempontból is újat fognak hozni, s talán segítik megoldani a magyar (székely) rovásírás rejtélyét is.

Hosszú listánk vannak olyan történeti forrásokról, amelyek fényt deríthetnek honfoglalás előtti történelmünkre, de elvesztek, lappangnak, adataik csak későbbi kútfők torzított töredékeiben maradtak fenn. Az elmúlt évtizedek tapasztalatai azt mutatják, hogy a kutatási feltételek radikális megváltozásával, intenzitásuk emelkedésével új források kerülhetnek napfényre. Így például a magyar őstörténet egyik legkiválóbb kutatója, *Czeglédy Károly* nemrég mutatott be egy olyan új forrást, amely ugyan közvetlenül a magyarok 942. évi ibériai kalandozásáról szól, de jelentőségében jóval túlmutat azon, s ez csak a forrás egy lapja, s az egész is csak része az ibériai mór (arab) történeti irodalomnak. Itt és a mohamedán világ ezernyi könyvtárában, csakúgy mint a Szovjetunió gazdag archívumaiban sok meglepetés várja az avatott kutatókat.

A Szovjetunióban folyó páratlan ütemű régészeti feltáró munka olyan gazdag új anyagot hoz nap mint nap a felszínre, hogy valójában a bőség zavarában vagyunk. Nagy intenzitással folyik a Kárpát-medence s a szomszédos területek régészeti feltárása is. A régészeti kultúráknak etnikumhoz való kötése, különösen a korai korszakokban súlyos nehézségekkel jár, sok esetben lehetetlen, az új adatok kronológiai, gazdaság- és művelődéstörténeti jelentősége azonban kétségtelen. A szovjet-magyar együttműködéssel folyó magyar őstörténeti szempontú régészeti kutatások elé tehát indokoltan tekintünk nagy várakozással.

Új tényanyag feltárását ígéri a nyelvészet is. A magyar őstörténetkutatás nesztora, sokunk tanára és mestere, *Ligeti Lajos* akadémikus évtizedek óta dolgozik a magyar nyelv török elemeit összefoglaló és értékelő monográfián. Előtanulmányainak egybegyűjtött két kötete nemrég jelent meg, s reméljük, hamarosan maga a mű is a kutatók asztalán lesz. Sajtó alatt van a kazár birodalom nyelvi anyagának teljes kritikai korpusza, s szovjet-magyar együttműködéssel készül a csuvas nyelv etimológiai szótára. Az uráli, az iráni és a szláv nyelvi anyag feltárása is jelentősen halad előre, s meglepetések várhatók különösen az iranisztika területén, ahol a minket különösen érdeklő középipráni korszak nyelveinek keleti csoportját csak most kezdik feltárni, illetve szempontjaink szerint faggatni. A *Harmatta János* akadémikus által irányított munkálatoktól fontos nyelvi és történeti tényanyagot várhatunk.

Önkényesen emelek ki néhány további területet. Már a századforduló óta tudjuk, hogy a Volga-vidék hely- és népnevei fontos történeti forrásul szolgálhatnak. A vonatkozó baskíriai kutatásokat eddig is nagy figyelem kísérte. Nemrég azonban sikerült a szovjet kollégákkal olyan együttműködést kiala-

kitanunk, amely lehetővé teszi több tízezer Volga-vidéki helynév történeti-nyelvészeti feldolgozását. Ezzel egyedülálló forrásanyag birtokába jutottunk.

Már *Bartók* és *Kodály* világosan látta, hogy a magyar őstörténet egyik rejtélyét, hogy ti. anyanyelvünk finnugor, míg népzenénk legrégebbi rétegei a törökség és azok keleti szomszédai felé mutatnak, csak a rokon, valamint az egykori és mai szomszédok népzenéjének helyszíni kutatásával lehet megoldani. Vikár László az elmúlt tizenöt év alatt a Volga-vidék finnugor és török népeinek olyan gazdag népzenei anyagát gyűjtötte össze, hogy e kutatások már ma minőségileg új helyzetben vannak.

Az első világháború megszakította azokat a kutatásokat, amelyek nyelv-rokonaink néprajzi megismerését célozták. Azóta hatalmas anyag halmozódott fel, s öröndetes, hogy a magyar kutatók az utóbbi időben bekapcsolódtak e munkálatokba. Joggal várhatjuk tehát, hogy itt is olyan tényanyag kerül a kutatók elé, amely segít a magyar őstörténet még homályos részleteit megvilágítani.

A magyar őstörténet kutatása eddig is támaszkodott a történeti természet-tudományok néhány eredményére. Így régebbi tartózkodási helyeink megállapításához felhasználta a paleobotanikát, a gazdaságtörténeti elemzések támaszkodtak az archeozoológia, az archeobotanika és a paleoklimatológia adataira. Igen öröndetes, hogy egyre több természettudósunk kapcsolódik be az utóbbi időben a magyar őstörténeti kutatásokba, hiszen az anyag ugrás-szerűen gyarapodik, új metodikák jelennek meg, s mindezek magyar őstörténeti szempontú értékelése csak interdiszciplináris együttműködéssel lehetséges.

A sort folytathatnám. Megemlíthetném a fizikai antropológiai vagy akár az éremtan vagy a történeti térképtan új adatait, gondolom azonban, hogy a mondottakból is világos, hogy a magyar őstörténet kutatása előtt sem áll más feladat, mint minden más tudomány előtt: új tények, adatok feltárása.

Az új adatok feltárása önmagában természetesen csak feltételt teremt meg. Az adatok értelmezése és szintézisbe illesztése megköveteli az új elméleti és módszertani eredmények elsajátítását, alkotó alkalmazását. Itt mindenkéltől egy, az őstörténetkutatás sajátosságából adódó kérdésre szeretnék rámutatni. Nem törekedhetünk olyan határterületi diszciplinák kialakítására, mint, mondjuk a biokémia vagy a szociál-pszichológia. Az interdiszciplináris együttműködés olyan útját kell megvalósítani, amely éppen ezen együttműködés érdekében tiszteletben tartja a társtudományok autonómiáját. Ugyanakkor a különböző társtudományok eredményeit állandóan egyeztetni kell, s ha két társtudomány saját területén elért eredményei ellentmondásba kerülnek, úgy azt saját metodikájával saját anyagán kell újra megvizsgálnia. Az együttműködést úgy kell felfognunk, hogy tudomásul vesszük, a tudományok közötti merev határok megszűntek, területeiket sűrű, egymást keresztező, speciális kérdésfeltevések szerint rendeződő izoglosszák váltották fel. A magyar őstörténet olyan cél, amelyhez számos társadalomtudomány és néhány természettudomány összehangolt tevékenysége kapcsolódik. A közös tárgyat kutató különböző tudományok művelői csak akkor tudnak gyümölcsözően együttműködni, ha tisztában vannak egyrészt azzal, hogy a polihisztorok kora, sajnos, lejárt, ugyanakkor a többi társtudománynak legalább az alapjait és a módszertanát annyira ismerik, hogy megértik egymás kérdésfeltevéseit. Ez újfajta tudósképzést tesz szükségessé.

Mindebből következik néhány gyakorlati tennivaló is. Hatékonyabbá kell tennünk a kutatások koordinációját, különféle fórumokat kell biztosítanunk

az interdiszciplináris tudományos vitáknak, meg kell szerveznünk a jobb kölcsönös tájékoztatást. Kézikönyvekkel, bibliográfiákkal, adattárakkal kell megkönnyítenünk az egyre halmozódó adatmennyiség áttekintését. Ki kell használnunk a nemzetközi munkamegosztás előnyeit, s mivel a magyar őstörténet legfontosabb szakaszai a mai Szovjetunió területén zajlottak le, a már eddig is folyó szovjet – magyar együttműködést tervszerűen ki kell terjeszteni az összes társtudományok területére.

Bartha Antal

ŐSTÖRTÉNET ÉS ETNOSZ

A témát két vonatkozásban vázolom. Általánosságban a kelet-európai, szűkebben a magyar őstörténetre szorítkozom.

1. Kelet-Európában az újabb kőkortól, az i. e. 6 évezredtől léptek színre az etnikai ismérvekként felfogható, sajátosan elkülönítő jegyek. Kezdetét vette az etnosz-képződés viszontagságos története. A régészet tárja fel és értelmezi azokat az emlékeket, amelyek fényt vetnek arra, hogy a kisebb közösségek tágabb területi csoportokba szerveződtek; gazdálkodásuk, technikájuk és szellemi tevékenységük jegyeinek alkalmazásával etnikus kötelekekre utaltak, elhatárolták magukat az embereknek más területi csoportjaitól. Így elméletileg a régészeti kultúrák az egykori etnoszok emlékeiként foghatók fel. Több dolog azonban nehezíti az elméleti lehetőségeknek szabálykénti alkalmazását. E tekintetben nincs egységes álláspont a tudományban.

Azonos vagy hasonló életföldrajzi feltételekből is következnek közös, de nem etnikus ismérvek. Adott területen felvirágzott régészeti kultúrát létre hozhatta egy etnosz, de a kérdéses kultúra terjedése és diffúziója más kultúrákkal nem bizonyítja a kultúra népének vándorlását. Egy adott kultúra megváltozása több okból történhetett; pl. az emberek megmaradtak ugyan régi nyersanyaguknál, de megváltoztatták készítményeik alakját, díszítéseiket, s ezzel megváltoztak a kultúra megkülönböztető jegyei, vagy új nyersanyagra tértek át, kőről bronzra, bronzról vásra, ami maga után vonta a kultúra átalakulását. Ez az átalakulás azonban nem minden esetben járt együtt a régi etnosz eltűnésével. A vallásos hiedelmekhez kapcsolódó szertartások egyöntetűségében az emberek etnikai kötelekeit ápolták. Viszont *Ibn Ruszta* azt közölte a Volga menti, IX–X. századi burtászokról, hogy egy részük temette, másik részük égette halottait. Az eltérés annyira jelentős, hogy a burtász emlékeket két kultúrához lehetne sorolni. Így egy etnosz több régészeti kultúrához is tartozhatott. De olyan eset is van, hogy rokon és érintkező kultúrákban még csak nem is rokon etnoszok éltek. A probléma gyökere az, hogy a régészeti kultúrákat a modern tudomány határolja körül a régi etnoszoknak nem teljes, hanem az enyészetet túlélő emlékei segítségével.

A felsorolt – távolról sem kimerített – „szabálytalanságok” félre vihetik az őstörténeti etnoszok megragadásának kísérleteit. Mindazonáltal *N. N. Csebokszarov*, *A. J. Brjuszov*, *N. N. Gurina*¹ arra hivatkoznak, hogy az őstörténeti etnoszok egybeesnek a régészeti kultúrákkal, mert a közös kultúra, terület, gazdálkodás feltételezik a közös nyelvet vagy annak dialektusait

beszélő törzseket, illetve rokon törzseket, az őstörténet alapvető etnoszait. Hivatkozásuk nem éppen mentes a problémáktól.

Az összehasonlító történeti nyelvtudomány szintén az újabb kőkortól eredezteti a nagy nyelvcsaládokhoz tartozó nyelveket. A szellemi és az anyagi kultúrához viszonyítva a nyelv — metaforikusan szólva — „élő szervezet”, s bár változik, évezredes jelenségeket őriz, nem interetnikus, egyedi bensőséges szálak fűzik etnoszához. E sajátossága miatt az őstörténeti etnosz, a ma élő népek távoli, őstörténeti előzményei megragadásának leghatékonyabb eszköze a nyelv. *L. I. Lavrov*² joggal jegyzi meg, hogy a régészeti anyagot azért nehéz felhasználni történeti forrásként az etnogenetikai vizsgálatokban, mert az anyagi kultúra emlékeinek etnikai meghatározásához hiányzanak a szilárd alapok. Nyelvi adatok vagy írott kútfők hiányában a régészeti kultúrák hordozóinak etnikai „személyazonossága”, viszonya az élő népek valamelyikéhez nem tisztázható. A ma élő népek eredetének kutatása tudományos érdeklődésből fakad. Nincs köznapis jelentősége annak, hogy egy ma élő nép őstörténeti előzménye mikor lépett színre és mikortól él pl Dáciában vagy Pannóniában.

A mordvinok két nyelvváltozatot, az erzát vagy a moksát beszélik. A bolgárok a VII. században a Balkánra vándorolt onogur török bolgároktól kapták nevüket, akik elszlávosodtak. A franciaországi gallok és germán frankok újlatin nyelvre váltottak. Az ibériai baszkok megőrizték ősi nyelvüket, az ugyanoda vándorolt és államalapító gótok újlatin nyelvre tértek. A nyelvtörténetnek az efajta „szabálytalanságai” fényt vetnek az etnoszok sokféle összetevőinek és sokeredetű kulturális hagyományainak egybeolvadására. A nyelvcsaládhoz tartozásnak, valamint a nyelvi érintkezésekből következő rokonságszerű egyezéseknek a felderítésénél lényegesebb az, hogy az etnoszokkal egybeeső nyelvek folyamatosságuknak záloga. Igaz, az őstörténeti etnoszok nem nyelvi közösségként, hanem közös ős leszármazottaiként fogták fel egybetartozásukat. De a tudatot kiszolgáló mítoszok, mondák és viselkedési szabályok közlésének, hagyományozásának legfontosabb eszköze a nyelv volt. Az etnokultúrához tartozó tárgyak díszítései is az élő nyelvben kaptak értelmet. A tudományt nem csak az érdekli, minek vélték önmagukat, hanem az is, valójában mik voltak az őstörténeti etnoszok. A nyelv és az etnosz úgy tartoznak egymáshoz mint csiga a házához.

2. A honfoglalás előtti magyarok több néven jelentek meg a kútfőkben: szavartoi aszfaloi (rendíthetetlen szavárdok), türkök, ugri csornije (fekete ugrok), onogurok, magyarok, és egyes vélemények szerint, a baskír név is rájuk vonatkozott. Leggyakrabban *türk* és *onogur* néven említik őket a források: mindkettő török kapcsolatokra utal. A népek többsége jelenleg is onogoroknak nevez bennünket. Holott a nem török eredetű *magyar* a saját népnév. A honfoglaló magyarok ismert hét törzsneve közül öt török eredetű. A magyarok székegy néprészének a neve is törökből származik. A VI–IX. században elterjedt értékrendben a népet és nevét elválaszthatatlannak, a név eltűnését a nép szétforgácsolódásának, illetve függetlenségének elvesztésének tartották. Az uralisztika megállapítása nyelvünket az uráli nyelvcsalád ugor ágához sorolja; eszerint népünk legősibb rétege, népneve és két törzsneve uráli, illetve ugor eredetű. A többféle népnév nehezíti a kútfő említések azonosítását: a türk vagy onogur említések nem mindenkor jelölik a magyarokat. A nem körültekintő azonosítások tévedések forrásává válnak mint pl. a kettős honfoglalás elméletének esetében.

Még a honfoglalás előtt kialakult eredet monda magyar férfiaknak bolgár és alán asszonyokkal kötött házasságából származtatja a magyar népet. Vagyis, a népi összetartozást a közös őseiktől való származás révén tudatosította. A monda totemisztikus motívumaiban uráli és ugor kori hagyományok sejthetők. Nyelvünknek honfoglalás előtti, mintegy 300 bolgártörök és mintegy 20 alán eredetű szóból álló szórétége a mondai mag történeti hitelét igazolja. Az alán eredetű szavak mennyisége nem végleges, a török szavak aránya az 1000-re becsült uráli tőszóhoz viszonyítva jelentős. A délorosz sztyeppén a magyarok kazár függőségben és bolgártörök ágakkal szoros érintkezésben éltek. Ebből következett türk nevük és berendezkedésüknek törökös vonása. A honfoglalás előtti magyarokról szakadtak le részek, ezek keleten maradtak. A magyarokhoz csatlakozott három kabar törzs ébren tartotta a török befolyást. A X. század közepén a magyarok és a kabarok kölcsönösen beszéltek egymás nyelvét, a három kabar törzs még őrizte szervezeti különállását. Keleten maradt részekkel a honfoglalók kapcsolatot tartottak, az összetartozás szálait a szétválás nem azonnal szakította meg. Ugyanakkor a népi kötelékeket lazító cselekedetek a törzsi előkelők és fejedelmek részéről megtörténtek; noha a magyarok nehezményezték a közös érdekek csorbítását.

A magyar az egyetlen uráli nép, amelyik az erdei életmódról átváltott a pusztai lovas, félnomád, földművelő életmódra. Az uráliakhoz tartozó, az Altájban élő szamojédek eltörökösödtek ugyan, de a szamojéd szubsztrátum csak a tajgában élő törökség körében jelentős, a szomszédos sztyeppén jelentéktelen. Az altáji szamojédek nem éltek a kínálkozó életföldrajzi lehetőséggel, nem változtattak életükön. Hasonló volt a helyzet az Ural és Volga vidéki uráli (finn-ugor) népek esetében is. A magyar népalakulás törökös fejleményeivel szinte egyidőben telepedtek meg a Volga és a Káma egybeszakadásának vidékén a török nyelvű bolgárok. A magyarokkal együtt élő bolgárok rokonai. A magyar nyelvhez hasonlóan, a volgai bolgárokkal határos finnugor népek nyelve jelentős bolgár szókinccsel gyarapodott. Ám a bolgár népvét és szervezetet nem vették át, életmódjukon nem változtattak. Ha pedig ezt tették, akkor beolvadtak török szomszédaikba. Ami viszont a magyarok esetében nem következett be.

Az őstörténeti magyar népalakulás eltért az uráli népek körében érvényesült „szabályoktól”. Ezek a magyarságra érvényes „szabálytalanságok” hangsúlyozzák *Benkő Loránd* megállapításának aktualitását. „A kiterjedt turkológiai és finnugrisztikai kiindulású vizsgálatok mellett és mögött nem bontakozott ki eléggé, sőt — mondhatni — nagyon lemaradt az a kutatási kör, amelyikben őstörténetünk kérdései a szorosabb értelemben vett magyar nyelvtudomány oldaláról is megvilágíthatók.”³ A dolgok áttekintése után úgy tűnik, hogy ezek *csak* a magyar nyelv oldaláról világíthatók meg. Azok az eredmények, amelyek rokonsági és a rokonságszerű egyezések kimunkálása érdekében folytak, a történelem szemszögéből nem megnyugtatók. Szükségszerű a nyelvrokonság? Más megoldás nem lehetséges? — Az indoeurópai nyelvrokonság bizonyításának eszközeiben komoly hely illeti meg a mitológiára utaló közös szókinccset. Ez a bizonyítási eszköz az uralisztikában hiányzik.

Az emberiség létezésének legrégebb rétegeit feszegető őstörténetben sok a nyitott probléma: köztük az egyik legsúlyosabb és a szenvedélyeket leginkább felkavaró, az őstörténeti etnoszok, az élő népek távoli elődei megragadásának a problémája. A nyelv és az etnosz egybeolvadása szabályszerűség. Történhet ugyan nyelvváltás és velejáróként etnikai transzformáció, de

a belépett új nyelv eggyé szerveződik az etnosszal. Az új nyelv őrzi a régi maradványait, néha csökevényesen. Ugyanakkor a kutatás a „szabálytalanságok” légióját találja. Aki úgy tesz, mintha nem látná őket, az vagy nem tudja, vagy nagyon jól tudja, mit beszél.

JEGYZETEK

¹ VII^e Congrès international des sciences anthropologiques et ethnologiques. Moscou, 1970. volume 5. 303–306, 311–316, 746–754 l.

² Uo. 782 l.

³ BENKŐ L.: Magyar nyelvtörténet — magyar őstörténet. In: Magyar őstörténeti tanulmányok. Szerk. BARTHA — CZEGLÉDY — RÓNA-TAS, Bp. 1977. 46 l.

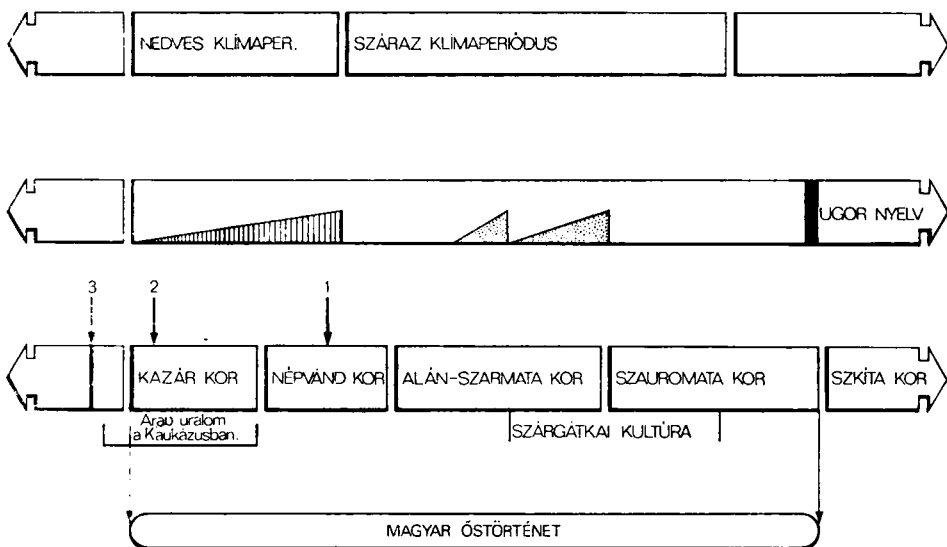
Erdélyi István

A MAGYAR ŐSTÖRTÉNET PERIODIZÁCIÓJA

Az emberi történelem periodizációjának kérdései a történetírás legnehezebb részei közé tartoznak. Szerteágazó világnézeti, felfogásbeli különbségek miatt még ma is egész sor vitatott oldala van. A történelem kutatói által felállított periodizációk mindegyike objektív rendszert próbál felfedezni és visszaadni, legyenek azok társadalom- vagy kultúrtörténeti, vagy más fejlődéstörténeti periodizációk. Ezek azonban korántsem lehetnek évszámokkal kifejezhető idő-szakaszok, jóllehet az időtényező az¹, amellyel a kutatás ebben a problémakörben is azonnal szemben találja magát, gondoljunk csak például az emberi történelem és azon belül az őstörténet terén is megfigyelhető gyorsulás kérdésére.² A fő nehézség, úgy látszik, abban áll, hogy az összvilági folyamatok számára gondot okoz minden vonatkozásban kielégítő, egységes kritériumokat találni, azok periodizációjának kidolgozásához.³ Nem kétséges, hogy a leglényegesebb és legalapvetőbb történelmi periodizációs alapot az *anyagtermelés fejlődésének fokozatai*, a gazdaságtörténeti alapok jelentik. Marx és Engels vonatkozó munkái nyomán ez ad vezérfonalat a periodizációval kapcsolatos helyes történelemszemlélethez.⁴ Ezt kell nekünk is a jövőben szem előtt tartanunk a magyar őstörténet periodizációs kérdéseinek felvetésekor is.

Az emberi történelmet egységes folyamatnak fogva fel, meg kell találnunk benne azt a specifikus „embercsoportot”, amelyet már magyar népnek nevezhetünk, és meg kell kísérelnünk nyomon követni annak fejlődését, változásait. Ezt a feladatot rendkívül megnehezíti az a tény, hogy a magyarság — más, vele érintkezésben volt népek mozgása közben — maga is jelentősen elmozdult, lakóhelyeit többször változtatta az idők folyamán. Tehát a magyarság őstörténetének periodizációja szorosan összefügg a néppéválás helyével, azaz az *őshaza* kérdésével. Vele azonban most nem tudunk foglalkozni. Csupán jelezzük, hogy helye vitatott, és a magyar őstörténetkutatás másik fontos alapkérdése.⁵

A magunk részéről a magyarság őstörténetének *felső időhatárát a honfoglalás évtizedét vettük fel*, mint sorsdöntő mozzanatot, de nem mint évszámot. Ezzel a határral nem ért egyet minden magyar kutató.⁶ Ami a honfoglalás előtt van, azt a világtörténelemmel, pontosabban és leszűkítve Kelet-Európa történetével térben és időben egybevetve kell korszakolnunk (beleértve annak ázsiai peremét, és ez igen lényeges!). Mint periodizációnk kezdetét, időben felvehet-



A magyar őstörténet periodizációja

1. Klíma-periódusok sávja Kelet-Európában.

2. Nyelvtörténeti sáv. Bolgár-török (vonalkázott) és iráni jövevényszavak (pontosított). Vastag, fekete keresztsáv: az önálló magyar nyelv kezdete, az i. e. I. é. e. derekán.
3. Történeti-régészeti sáv. Baloldalt a sáv a honfoglalás évével zárul (896). Az 1. sz. nyíl az onogorok bevándorlásának (463) idejét, a 2. sz. a kijevi Orosz Állam megalakulását, a 3. sz. pedig a magyar államalapítás időpontját jelzi. A honfoglalás és az államalapítás közötti „vezérek kora” átmeneti periódusként fogható fel. (Rajz: Németh P.)

jük a nyelvészet által kijelölt i. e. I. évezred derekát, az önálló magyar nyelv kezdetének a korát, de ettől függetlenül vizsgálat alá kell vennünk a számításba jöhető régészeti kultúrákat, periodizációs célból is. A vizsgált időszakasz, ami legalább két és félezer esztendő, nagy és nehéz feladat elé állít bennünket. Teljes egészében kisebb részekre taglalni ezt, azaz periodizálni, a kutatás még meg sem kísérelte. Szinte kizárólag csak a honfoglalást megelőző évszázad részletezésére törekedtek eddig történetészeink, nyelvészeti (nyelvtörténeti) oldalról azonban, a jövevényszavak kapcsán, mélyebb időrétegekbe is megkísérelték már a behatolást. Az írásos források szinte nem is adnak lehetőséget a IX. századot megelőző évszázadok taglalására. Kivételt a kangar-szavárd (= magyar) háborús összeütközés képez.⁷ amit Czeglédy Károly 750 *elé* keltezett és térbelileg a Volga—Don közé helyezett.⁸ A magyar nyelvi anyag etnológiai-történeti interpretálása kilátásba helyez már bizonyos mélyebbre hatolást,⁹ jóllehet feltételezésekkel is dolgozik, és nem tud még a VI. sz. elé lehatolni.

A magyar őstörténet szakaszait hármas táblázatunkban kíséreltük meg ábrázolni. Ilyen vagy hasonló grafikus ábrázolás egyrészt bizonyos részletek, határok pontosabb kidolgozására készített, a kérdéseket élesebben és „egyszerűbben” veti fel, másrészt szemléltet bizonyos, párhuzamosan, de nem egymástól függetlenül lefolyt eseményeket és jelenségeket. Jelen esetben — helyszűke miatt — szemléltet hosszú oldalakon leírható dolgokat és folyama-

tokat, de természetesen, mint minden séma, nem lehet ez sem teljes. Az ábrázolt három sáv elrendezése rajzunkon nem jelent semmiféle rangsorolást, vagyis fontossági sorrendet. Tehát például a klímátényezőket nem tekintjük alapvető jellegűnek a magyarok vándorlásának lefolyása során sem, tekintetbe vétele nélkül azonban nem magyarázhatók kellően a történeti forrásokban tükröződő események.¹⁰ Kétségtelen, mi is hiányát érezzük, hogy a szinkron-sémán nem kerülhetett sor a gazdaság- és társadalomtörténeti változások kor-szakainak jelzésére. A IX. sz. előtti korra nézve ez is teljesen kidolgozatlan a magyarság viszonylatában. A IX. századra nézve a korábbi kutatás már megállapította, hogy a Kazár Kaganátussal létrejött és hosszú ideig fennállt szoros kapcsolat a magyarságon fontos nyomokat hagyott, közrejátszott fejlődésében gazdasági és társadalmi szempontból egyaránt.¹¹ A kazárokon kívül a keleti szlávokkal, konkrétan a IX. századi Ó-Orosz Állammal, annak népeivel létrejött kapcsolat nyelvünkben is nyomot hagyott.¹² A IX. századi magyarság gazdasági képletét *félnomád* jelzővel illethetjük. Ez többek között azt is jelenti, hogy állandó lakóépületekkel rendelkező téli szállásaik voltak. Szántóföldjeikről pedig írásos forrásadatunk van (*Ibn Ruszta*).

Ami a *társadalmi szervezeti formákat* illeti, a krónikák hét magyar törzsen, illetve törzsszövetségen kívül konkrétan mit sem tudunk. Persze ezek a törzsek már régen nem jelentettek vérségi köteléket, hiszen az őstársadalom bomlása a steppe és az erdős steppe övezetében már jóval a honfoglalás előtt végbe ment. Az őstársadalom bomlása tehát már jóval a honfoglalás előtt kezdődhetett meg magánál a magyarságnál. A század végére az osztálytársadalom alapsejtjei is kimutathatók már.¹³ Mindezek felvázolásában az összehasonlító társadalomtörténeti kutatás segít bennünket. Így annak tükrében kétségtelen, hogy a magyarság az i. sz. V—IX. sz. között már nem ősközösségben élt.¹⁴ Ez a kor az átmeneti, barbár társadalmi állapottal jellemezhető, melyet megelőzően őstársadalmi viszonyokat kell feltételeznünk a magyarságnál is.

A továbbiakban lássuk egészen röviden, hogy *milyen régészeti kultúrákkal hozza kapcsolatba* a kutatás az ősmagyarságot Kelet-Európa keleti peremén? Már 1929-ben a szovjet *A. V. Smidt*¹⁵ a bahmutyinói kultúrára gondolt, melyről 1968 óta monografikus leírással is rendelkezünk,¹⁶ igaz, hogy ezt a kutatás alaposan megkritizálta. Ez a jellegzetes baskíriai, erdővidéki kultúra (ha tényleg így létezett), főleg a Bjelaja folyó völgyében és attól északabbra volt elterjedve az i. sz. II—VII. században vagy majdnem addig. Mivel ekkor ez a kultúra hirtelen szűnt meg, *A. V. Smidt* arra gondolt, hogy az ősmagyarok innen délre, délnyugatra történt elvándorlásával állhat ez a jelenség kapcsolatban. Főleg ez a hirtelen megszűnés támogatta őt szinte ötletszerű etnikus meghatározásában. A háttér *Julianus* domonkosrendi barát közismert XIII. századi útjáról szóló vatikáni jelentés, Magna Hungaria Baskíria területén elképzelt helye. Erre egyébként még ma is a baskír kutatók egész sora épít¹⁷, miközben más írásos források adatait is felhasználja az igazolásban. A bahmutyinói kultúra helyett *V. F. Gening* csupán etnikai-régészeti csoport elnevezést vél helyénvalónak, az igen tarka baskíriai régészeti képen belül, és emellett nem zárja ki annak ugor (?) voltát.¹⁸

Az Urálon túl egy, az i. e. IV. századtól az i. sz. III—IV. századig létezett régészeti kultúra lehetne részben ugorokhoz köthető, ez a *szárgátikai* kultúra.¹⁹ A népvándorláskor elején a kultúra hordozóinak egy része nyugatra vándorolt, és közöttük lehettek esetleg a magyarok is. Láttuk, hogy a jelzett időszakasz kezdete a nyelvészet szerint az ősmagyar kor kezdetét jelzi.

Az Urálon túlról az i. sz. III. században áttelepült ugor-magyar lakosság emlékeit a Bjelaja folyó völgyében először V. F. Gening igyekezett körvonalazni.²⁰ Elsősorban a kerámiára épít elképzeléseiben. A kérdések tisztázása további nagy volumenű ásatásokat és a leletanyag részletesebb feldolgozását igényli.

JEGYZETEK

¹ GAJDENKO P. P. *Kategorija vremenyi v burzsuaznoj jevropeszkaj filozofij isztorii XX. v.* In: *Filoszofszkije problemu isztorieszkaj nauki.* Moskva 1969. 230. l.

² PORSNYEV B. F. *O nacsale cselovecseszkaj isztorii.* Moskva 1974. (a könyvnek angol nyelvű kiadása is van) 28. l.

³ ZSUKOV J. *Krityerii periodizacii isztorii.* Obscsesztvennünje Nauki 1979. 4. 60. l.

⁴ U.o. 59. l.

⁵ A magyar őshaza-elméletekről és a legfontosabb szovjet hipotézisekről BARTHA A. ad összefoglalást a tizkötetes magyar történelem első — megjelenés alatt levő — kötetében. A Káma—Bjelaja menti őshaza feltételezése mellett a baskíriai, valamint a dél-uráli, urálintúli őshaza-elméletek a legfontosabbak. Az utóbbi lényegében K. B. WIKLUNDA és V. N. CSERNYECOVA megy vissza és utóbb több fiatal magyar kutató is magáévá teszi: FODOR ISTVÁN Vereckze híres útján. . . Bp. 1975, VERES PÉTER A magyar nép etnikai történetének vázlata. Valóság 1972. 5. 1—12.; u. ő Hozajisztvenno-kulturnünje tipuü i problemü etnogenyeza vengerszkovo naroda. In: *Problemü tipologii v etnografii.* Moskva 1979. 179—188. l. — Másrészt a nyelvészeti kutatás egyik iránya is szibériai lakóhelyekből indul ki (HAJDU PÉTER: Bevezetés az uráli nyelvtudományba. 1966.). A végső döntést ebben a kérdésben a régészeti anyagokra épülő komplex kutatások fogják meghozni.

⁶ Voltak, akik még ezt is az őstörténethez számították, vagy csak a Volgától (Etültől) történt elmozdulás idejéig beszéltek csak őstörténetről: ROHONYI GY. A honfoglalás története. Bp. 1896. 3. l.

⁷ *Bíborbanszületett Konstantin.* A Birodalom kormányzása. 38. fejj. ford. MORAVCSIK GY. Bp. 1950.

⁸ IV—IX. századi népmozgalmak a steppén. Bp. 1954. 44.

⁹ BARABÁS J.: A magyarság anyagi műveltsége a VI—IX. században. In: *Magyar őstörténeti tanulmányok.* Bp. 1977. 16—21. l.

¹⁰ V. ő. VERES P.: i. munkáit.

¹¹ BARTHA A.: A IX—X. századi magyar társadalom. Bp. 1968. passim.

¹² ROT A.: Vengerszko-vosztocsnoszlavjanszkije jazikovije kontakti. Bp. 1973. 245. l.

¹³ BARTHA A.: i. m. 118. l.

¹⁴ BARTHA A.: A magyar őstörténet kutatásának eredményei és elméleti-módszertani problémái. Bp. 1972. (kézirat) 41. l.

¹⁵ Archeologiceszkije izüszkanyija Baskirszkaj ekszpegyicii AN SzSzSzR. Hozajisztvo Baskirii 8—9. Ufa 1929.

¹⁶ MAZSITOV N. A.: Bahmutyinszkaja kultura. M. 1968.

¹⁷ KUZJEV R. G.: Proiszhoszyenyije baskirszkovo naroda. M. 1974. 410. l.

¹⁸ Juzsnoje Priuralje v III—VII. vv. n.e. In: *Problemü archeologii i drevnyej isztorii ugrov.* M. 1972. 221—295. l.

¹⁹ MOGILNYIKOV V. A.: K voproszu o szargatszkaj kulture. In: *Problemi . . .* i. m. 66—68. l.

²⁰ K voproszu o prodvüszenyii szibirszkovo naszelenyija v Zapadnoje Priuralje v I. tisz. n. e. In: *Voproszü isztorii Szibiri i Dalnyevo Vosztoka.* Novoszibirszk 1961.

Ery Kinga

A MAGYAR ŐSTÖRTÉNET NÉHÁNY EMBERTANI KÉRDÉSE

Őstörténeti múltunk kutatásakor természetes kiindulási pontunk a Kárpát-medencébe érkezett honfoglaló magyarság első és második, a helyben talált lakossággal lehetőleg még nem keveredett nemzedékének csontvázanyaga. E kulcsfontosságú forrás ugyanis végterméke és kizárólagos biológiai támpontja néppé válásunk hosszú, ma még csupán homályosan körvonalazható első szakaszának. Idevonatkozó megfigyeléseink érvényét tehát mindennek előtt is az szabja meg, hogy a forrásanyag kétséget kizáróan a honfoglaló magyarság hagyatéka legyen. Szerencsés adottság, hogy őseink használati tárgyai és temetkezési szokásai meglehetősen eltértek a Kárpát-medencében talált népektől, kiindulási pontunk megbízhatóságát így többé-kevésbé kielégítőnek tarthatjuk.

Megfigyeléseink érvényét másodjára a leletanyag nagyságrendje befolyásolja. Mielőtt azonban a méretadataival közzétett — tehát statisztikailag is értékelhető — honfoglaló magyar koponyaaletek számszerű alakulását áttekintenénk, szükséges egy pillantást vetnünk e kérdés tudománytörténeti hátterére.

Attól kezdve, hogy Rudolf Martin munkássága nyomán nemzetközileg egységesé vált a csontvázleletek mérési módja (1928), lehetőség nyílt a különböző szerzők adatait egymással összevetni. Mivel azonban e szabványosításra a tudományág történetében meglehetősen későn került sor, még a háború előtti antropológiai munkák zömére is az volt jellemző Európa-szerte, hogy azok mérési adatokat csak ritkán tartalmaztak, és a hangsúlyt a leíró jellegek ismertetésére fektették. Ugyancsak tudománytörténeti oka van annak is, hogy a következőkben miért csak a koponyaleletek számszerű alakulásáról szólhatunk. Nagyjából az ötvenes évekig az embertani leletek gyűjtése világ-szerte szinte kizárólag a koponyára korlátozódott, ezt tekintették elsődleges forrásnak. A váz csontjai közül legjobb esetben — a testmagasság kiszámításához szükséges — végtagcsontok egy része került megőrzésre, ezek mérési alapadatait azonban a legritkább esetben tették közzé. Még ma is gyakori az olyan tanulmány, amelyben vázcsontokra vonatkozó adatokat nem találunk, jóllehet a korszerű történeti embertani feldolgozás ma már *csupán* a csontok mérő és leíró adatainak értékelésével meg sem elégedhet. Ezen túlmenően ugyanis, lehetőség van egyebek közt az adott közösség nemi összetételének, korcsoporti sajátosságainak, halandósági viszonyainak, kóros elváltozásainak, vércsoport-tulajdonságainak feltárására is.

A méretadatokkal együtt közzétett honfoglaló magyar koponyaleletek száma az elmúlt évtizedekben a következőképpen alakult: 1940-ig 1 db; 1970-ig 39 lelőhelyről kb. 122 db; 1980-ig 62 lelőhelyről kb. 260 db. Ez utóbbi, bár az előző időszakokhoz képest viszonylag soknak tűnik, az egykori népességhez képest igen csekély, amit a következő becsléssel érzékeltethetünk.

Történészeink a honfoglaló magyarság létszámát hozzávetőlegesen 400 000 főre teszik. Ha a mai országhatáraink által körülvett területen ennek csupán a fele, tehát mintegy 200 000 ember telepedett meg, e népesség — 4 ezrelékes természetes szaporodást és 35 ezrelékes halálozást feltételezve — két nemzedék, azaz mintegy hatvan év alatt mintegy 470 000 halottat eredményezett. Leszámítva az ennek hozzávetőlegesen 50 százalékat kitevő gyermek- és fiatalokrót, a napjainkig publikált 260 felnőtt egyén az elméletileg várható számnak csupán 0,1 százaléka. Megjegyzendő, ha valamennyi honfoglaló magyar koponyalelet közlésre kerülne, amelyet ma közgyűjteményeinkben őriznek, adataink legalább is megháromszorozódnának.

A leletekből levonható következtetések mértékét, a számszerűségeen túl, részint javítja, részint súlyosbítja azok egyenetlen területi eloszlása. Viszonylag jobb áttekintésünk csupán a Duna—Tisza köze, a Felső-Tiszavidék, a Mátravidék, Kelet- és Észak-Dunántúl honfoglaló magyar népességéről van, az egyéb országrészek megszállóiról úgyszólván semmi.

A leletanyag számbeli fogyatékoságának ismeretében joggal vethető fel a kérdés, vajon egyáltalán hozzászólhat-e az antropológus a magyar etnogenezis korai szakaszához. Válaszunk csakis igenlő lehet, hozzáátve azonban, hogy kellő kritikával, az esetlegességre való gondos utalással, és annak a kockázatnak a vállalásával, hogy a megállapítások a leletanyag akár csekély mértékű szaporodásával is módosulásra szorulhatnak.

A következőkben azokról a módszerekről¹ szeretnénk röviden beszélni, amelyek a múltban és a jelenben a magyar őstörténet embertani kutatásait jellemezték. Két irányzatról vagy szemléletről beszélhetünk, amelyeket végső soron az anyag nagyságrendi adottságai fejlesztettek ki.

A régebbi múltra visszatekintő irányzat képviselői eredményeikhez a következő lépésekkel jutottak el: meghatározták az egyes koponyaleletek nagyrassz-, rassz-, illetve alrasszbeli hovatartozását (főként leíró jellegek alapján); kiszámították az adott mintán belül ezek százalékos eloszlását, majd figyelembe véve az adott rasszok, illetve alrasszok kialakulása helyére, idejére és módjára vonatkozó megállapításokat, kísérelték meg az eredet meghatározását, az esetek többségében mindmáig maradandó érvénnyel. Az ilyen, korszerű kifejezéssel élve, antropológiai módszer gyengesége csupán abban áll, hogy az egyes rasszok és alrasszok leírásában és elnevezésében nemcsak országok között, de országokon belül is nagyfokú eltérések vannak, következésképpen a különböző szerzők adatai nem hasonlíthatók össze. E módszer hazai képviselője volt egyebek közt Bartucz Lajos, korábbi munkásságában Nemeskéri János, és jelenleg Lipták Pál, valamint mások.

A másik kutatási irányzat képviselői eredményeikhez az alábbi lépésekkel jutottak el: a koponyaleleteken méréseket végeztek, majd ezeket sorozatok, vagy térbeli, illetve időbeli egységek szerint összegezték, a kapott átlagértékeket különböző statisztikai eljárások segítségével összevetették egyéb mintákkal, és végül, a talált párhuzamok alapján kísérletet tettek az etnogenezis folyamatának felvázolására. E módszer előnye, hogy az alapadatok és az alkalmazott statisztikák ismeretében az eredmény bárki számára ellenőrizhető. A módszer gyengéje abban áll, hogy ha a csoportképzés mechanisztikusan történt, könnyen előfordul, hogy az azon belüli finomabb, és éppen talán etnogenetikai szempontból lényeges különbségek elsikkadhatnak, és így az egykori valóság leegyszerűsödik. E kutatási irányzat hazai képviselője egyebek közt Tóth Tibor, de ugyanezen módszert követte M. Sz. Akimova szovjet antropológus is magyar őstörténeti vonatkozású vizsgálatai során. És ugyanezen szemlélet képviselője volt G. F. Debec szovjet antropológus, aki a hatvanas évek elején Magyarországon járva 42 lelőhelyről mintegy 130, akkor még jórészt közöletlen honfoglaló magyar koponyaleletet vizsgált végig. Nemcsak Akimova, de Tóth magyar őstörténeti koncepciója is Debec ezen mérési adataira épült.

Még egy kérdés kell témánk tárgyalásánál érintenünk, nevezetesen azt, hogy milyen külföldi forrásanyag áll rendelkezésünkre a honfoglaló magyarság kialakulásának tanulmányozásakor. Figyelembe véve azokat a lehetséges térbeli és időbeli régiókat, amelyek hatásukat illetően a különböző őstörténeti nézetek szerint számításba jöhetnek, vizsgálódásunkat Nyugat-Szibériától a Kárpátokig terjedő steppeövezet népességére fordítva, az újkőkori és a magyar honfoglalás közötti időszak anyagáról az alábbiakat mondhatjuk.

A Szovjetunió területén Nyugat-Szibéria és az Ural vidék újkőkori ember-tani leleteinek száma ma még csekély. Őstörténetünk szempontjából jelentősebb sorozatok a bronzkorból, annak is főként a késői szakaszából ismeretesek (gerendavázás és andronovói műveltség). A steppeövezet leletanyagával leg gazdagabban képviselt időszak az i. e. 7. — i. sz. 4. század közötti periódus (szkíta, szaka, saurómata, szarmata, vuszun műveltség), kivéve a Közép-Volga—Káma—Bjelaja vidékét, ahonnan bár számos lelőhely ismeretes, ezek csontanyaga meglehetősen hiányos. Viszonylag keveset tudni a steppeövezet európai térfelének 5—7. századi embertani anyagáról, ugyanakkor számos sorozat áll rendelkezésre az egész tárgyalt terület 8—10. századi időszakából.

A magyar őstörténet szempontjából fontos adatokkal szolgálna Románia és főként Bulgária i. sz. 1. évezredbeli népessége, ebből az időből való, meg-

felelő esetszámú sorozat közreadására azonban ezekben az országokban még nem került sor.

A magyar őstörténet embertani kérdéseinek vázlatos áttekintésekor végezetül legyen szabad az e tárgykört is érintő néhány tudományszervezési gondot szóvá tennünk.

Ma Magyarországon azoknak az antropológusoknak a száma, akik szakmai tevékenységük kisebb vagy nagyobb részét csontvázletelek feldolgozására fordítják, mindössze 10–12. E néhány kutató számára mintegy 100–120 régész szolgáltatja folyamatosan a leletanyagot az újkőkortól a késő középkorig terjedő időből. Hogy az embertani feldolgozások lépést tudjanak tartani a régészeti feldolgozások ütemével, multhatatlanul szükséges lenne az embertani kutatóhelyek számának bővítése.

Célszerűnek látszana továbbá az embertani kutatásokat összefogni egy-egy korszak, mint például a honfoglalás kor leletanyagának teljes feldolgozására. Hogy erre eddig nem került sor, annak elsősorban szervezeti okai lehetnek, az embertani kutatóhelyek ugyanis a legkülönbözőbb, egymástól független főhatóságok alá tartoznak.

És végül, nagy szükség lenne a közlési lehetőségek javítására. A nyomdai ívterjedelem fokozatos csökkentésével a nagyobb létszámú embertani sorozatok kellően dokumentált közzététele rendkívül megnehezedett. Segítséget csak egy embertani forráskiadásra szakosodott, központi irányítású kiadványtól remélhetünk.

IRODALOM

Rövid áttekintésünk adós maradt azoknak a fontosabb tudományos eredményeknek az ismertetésével, amelyeket a kutatás a magyar őstörténet embertani folyamatairól feltárt. Némileg pótolni kívánja ezt a legfontosabb, összegező művek itt következő felsorolása:

BARTUCZ L.: A magyar ember. Bpest., 1938, 509 l. — NEMESKÉRI J.: Az embertan és a magyar őstörténet. (A magyar-ság őstörténete. Szerk. LIGETI L.) Bpest., 1943, 223–239. l. AKIMOVA, M. SZ.: Antropologija drevnyego naszelenija Priuralja. Moszkva, 1968. 118 l. — LIPTÁK P.: A magyarság etnogenezisének paleoantropológiája. (Doktori értekezés tézisei). Anthropol. Közl. 14, 1970, 85–94. l. — TÓTH T.: Szomatologija i paleoantropológija naszelenija Vengrii. (Doktori értekezés tézisei.) Moszkva, 1977, 35 l.

Tardy János

A MAGYAR ŐSTÖRTÉNET ÉS A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK LEHETŐSÉGEI

A finnugor őshaza földrajzi lokalizációja mindmáig az iskolákat teremtett és temetett magyar őstörténetkutatás egyik legégetőbb kérdése maradt. Végleges és biztos „egyezségre” jutni a mai napig nem sikerült, avagy ha annak tekinthetjük is *Hajdú Péter* fanévetimológiai módszerrel, a paleobotanika eredményeinek felhasználásával kialakított korszerű elméletét, — mint a pillanatnyilag egyetlen, nyelvészeti és természettudományos tényanyagon alapuló gondolatör, egy rendkívül hosszú kutatásmódszertani periódus jelenlegi végkövetkeztetését — a természettudományok feladata, hogy több oldalról megerősítsék e nézetet.¹ A *F. Th. Köppen* által megkezdett úton finn, magyar

és szovjet finnugristák tettek jelentős lépéseket; ezekről a próbálkozásokról, az ideig-óráig „cáfolhatatlannak” vélt elméletekről *N. Sebestyén Irén, Gombocz Zoltán, Zsirai Miklós*, majd *László Gyula, Hajdú Péter* és *Fodor István* adott átfogó és értékelő tudománytörténeti áttekintést.

Kuhn, Pictet, Hehn, Ahlqvist, Schrader úttörő tevékenysége nyomán az orosz Köppen használt föl első ízben az indogermán finnugor népek őshazameghatározásához *életföldrajzi* adatokat. Közös vonás *Köppen*, valamint a finn (*Paasonen, Setälä, Wiklund*) és a magyar őstörténészek módszertanában az a *László Gyula* által is megfogalmazott elv, mely szerint az életföldrajzi viszonyok, az emberi társadalmak természeti környezetének vizsgálata elsősorban olyan korszakokban alapvetően fontos, amelyekben a kezdetleges társadalmat még elszakíthatatlan szálak fűzik természeti környezetéhez. Minden emberi társadalom létét, vándorlásainak útját, lehetőségeit, megtelepedésük módját, s e — különösen korai — társadalmak környezetbe illeszkedését alapvetően *befolyásolják* a természeti környezetet meghatározó *földrajzi viszonyok* (domborzat, vízhálózat, éghajlat, növény- és állatvilág, talaj stb.).

Természet és társadalom e szoros, — de nem kizárólagos, meghatározó jellegű — egymáshoz kötődése az elemi létszükségletek kielégítése, a társadalom életmódja, termelőeszközeik és tapasztalatanyaguk fejlettsége terén egyaránt megnyilvánul. Sokszor alapvetően téves következtetésekhez vezettek és vezethetnek a biogeográfiai viszonyok egyoldalú értelmezéséből fakadó determinista túlkapások éppen úgy, mint a természeti környezet hatásait figyelmen kívül hagyó, szűk látókörű elemzések.

Közös vonása volt a magyar őstörténetkutatásnak az a — csökkenő mértékben tapasztalható és indokolt kényszerűségből származó — jelensége is, miszerint nyelvészek, régészek, történészek, néprajzosok vitatkoztak, elmélkedtek a sokszor rendkívül bonyolult, természettudományok által szolgáltatott adatok használhatósága fölött. Érezték, sejtették korlátozott lehetőségeiket, s ennek gyakran hangot is adtak, mint pl. *Molnár Erik* 1953-ban.² *Gombocz Zoltán* negyed évszázaddal Molnárt megelőzően is az ún. életföldrajzi viszonyok változásaira figyelmeztetett.³ *Zsirai Miklós* pedig 1937. évi alapmunkájában csak megerősítette a Gombocz által felvetett gondolatokat.⁴

A már-már filozófiai-ideológiai síkra terelődött viták kiváltó oka a finnugrista nyelvészek által kifejlesztett, kibontakoztatott és ősföldrajzi rekonstrukcióra alkalmasnak talált *nyelvészeti paleontológiai módszer*, amelynek lényegét *Gombocz Zoltán* így fogalmazta meg: „Ha valamelyik nyelvcsalád tagjaiban ugyanannak az állatnak, növénynek egyező neve van, föl kell tennünk, hogy a közös név az alapnyelvből, az ősnép szókészletéből maradt fenn, az ősnépnek tehát ismernie kellett az illető növényt-állatot, az ősnépnek tehát ott kellett laknia, az őshazának ott kellett lennie, ahol az ilyen állatok, növények együtt előfordulnak”.

A csaknem évszázados múltra visszatekintő nyelvészeti paleontológia új korszakát nyitotta meg *László Gyula*;⁵ az övele folytatott tudományos polémia eredményeként érlelődött a történeti természettudományokra is serkentőleg ható új és meggyőző elméletté *Hajdú Péter* elgondolása. *N. Sebestyén Irén*⁶ jelentős etimológiai munkásságának vitatható következtetésein túllépve (elsősorban az állatnevek helymeghatározó értékének kritikájával), a Szovjetunió területén elvégzett pollenvizsgálatok és az erdtörténeti kutatások eredményeinek figyelembevételével, az uráli őshaza lokalizációja szempontjából számításba jövő szócsaládok (fafajok) számának erős megrostálása után az

uráliak és a finnugorok szétraajzásának területétől azt a vidéket tekintik, „ahol a *Picea* [luc] tajgának az *Abies*-szel [jegenyefenyő], *Pinus sibirica*-val [szibériai fenyő] és *Larix*-szal [vörösfenyő] tarkított jellegzetesen szibériai együttese északnyugaton találkozott az *Ulmus* [szil] legkeletibb (a Pecsora—Káma forrásvidékén kimutatott) előőrseivel... Így hát elődeink lakhelyeit a felbomlás korában — a középholocén kezdetén és derekán — a Közép-Urálban és attól északra, az Ob alsó és középső folyása mentén kereshetjük, beleértve a Pecsora forrásvidékét is”.⁷

A magyar nép etnikai története, a magyar őstörténet olyan távoli korszakot ölel fel, amelynek kutatója — *László Gyula* szavait használva — a „termékeny bizonytalanság” légkörében dolgozik. „Minél távolabbra megyünk vissza a jelentől, annál kevesebb az ‘adat’, a múlt történéseinek véletlenül fennmaradt emléke”.⁸ A régészeti leletek „megszólaltatásához”, a klíma- és vegetációtörténeti rekonstrukcióhoz nélkülözhetetlen korszerű kormeghatározási módszerek bevezetése, a hagyományos eljárások tökéletesedése és korlátainak felismerése, a „klasszikus” tudományszakokon (nyelvészet, régészet, néprajz, antropológia) kívüli diszciplínák újabb módszereinek (antrakotómia, palinológia, a klímaoszillációk kimutatására alkalmas radioaktív izotópos módszerek, a paleotalajok kormeghatározásának stb.) bevonása ellenére a *kronológiák* — éppen az alkalmazott módszerek és megbízhatóságuk különbözősége folytán — *felülvizsgálatra szorulnak*. Indoklásul csupán egyetlen példa: közismert az a *V. N. Csernyecov* érvei alapján megfogalmazott feltevés, miszerint az uráli népcsoportok nagyfokú helyhez kötöttsége a *holocén atlanti-fázis* nedves, csapadékdús éghajlatával magyarázható. A következtetés arra épül, hogy az i. e. IV—III. évezred az ún. atlantikus korszak jegyében zajlott. Az atlanti-fázis alsó és felső határát különböző szerzők különböző időpontra teszik: *Bulla B.* (1962) Zólyomi Bálint vizsgálatai alapján i. e. 5000—2500 között; *Járainé Komlódi Magda* (1966) a nemzetközileg is elfogadott kronológia szerint i. e. 5500—3000 között; *H. E. Suess* (1971) i. e. 5500—3500 között; *N. A. Hotinszkij* (1972) i. e. 6000 és i. e. 3000—2500 között; *B. Reeves* (1973) i. e. 6500—2800 között; *G. Patzelt* (1975) i. e. 5400—2400 között határozta meg.

Tudomásul kell vennünk, hogy egyes vitatott és közvetlenül főleg szovjet szakemberek által vizsgált, tőlünk távol eső kontinensnyi tájak, országrészek kutatótsága még *Csernyecov*, *Gumiljov*, *Koszarjev* és *Neustadt*, sőt *Hotinszkij* alapmunkáinak ismeretében is elenyésző. Tudjuk, hogy a magyar őstörténet szempontjából érintett területek botanikai, klimatológiai, geofizikai, paleontológiai stb. kutatótsága állandóan bővül; e dokumentumok, adatsorok hozzáférhetősége és a források feltártsága azonban a magyar kutatók számára egyelőre nem minden tekintetben megfelelő.

A *módszertani problémák* sem lebecsülendők: ami például az egyes fafajok elterjedését rekonstruáló vegetációs térképek forrásértékét és megbízhatóságát illeti, talán érdemes elgondolkoznunk a palinológus *Járainé Komlódi Magda* „intelmein”, miszerint a *Pinus sibirica* fosszilis virágporszeme könnyen téveszthető a *Pinus cembra* [cirbolyafenyő] és a *Pinus silvestris* [erdeifenyő] pollenjével, s ezért a hiányukra alapozott következtetésekkel csínján kell bánnunk. Ugyanígy a *Larix* pollenszemei könnyen bomlanak, s ily módon „a meglevő leletek semmiképpen sem reprezentálják mindenkori elterjedésük mértékét, valamint gyakoriságukat”.⁹ *Stieber József* (1958) faszénmaradványok vizsgálata során a *Larix* és a *Picea* nemzetségek szétválasztásának csaknem

megoldhatatlan feladatára hívta fel a figyelmet. Paleotalajok kormeghatározásánál különös figyelmet kell fordítani a földrajzi zonalitás törvényszerűségeire, hiszen az izotóp-vizsgálatoknál alkalmazott „szén, thorium és más elemek migrációja lényegesen változik a bioklimatikus, geomorfológiai és hidrológiai viszonyoktól függően.”¹⁰

Nem csekély tehát az őshazakutatásban közreműködő természettudományok feladata, s az őstörténész számára is óhatatlanul érthetővé, sőt szükségszerűvé válik a történeti természettudományok művelőinek egészséges szkepticizmusa.

Vekerdi László a természettudományos módszerek régészethen történő alkalmazásának lehetőségeiről, az ún. „*New Archeology*” szakmai irányzatáról írott tanulmányában¹¹ az „új régészet” szellemi atyjának, *Colin Renfrew* szavait idézi: „előre aktív szerepet kell vállaljanak (ti. a régészek — T. J.) hipotézisek, modellek és elméleti fogalmak teremtésében, akárcsak a természettudósok, s aztán ezeket a föltevéseket a tények próbájának kell alávessék”. Az őstörténésznek kérdezni kell, a történeti természettudományok művelői csak e kérdések és elméletek ismeretében kereshetik a bizonyítékokat. „Az adatok, a tények önmagukban nemcsak némák, hanem így „szüzen” nem is léteznek. A magyarázat az ellenőrzött hipotézisekből fakad.” — idézi *D. L. Clarke*-ot *Vekerdi László*.

Az utóbbi időben mind több magyar őstörténész tulajdonít kiemelkedő jelentőséget a holocén időszak klímaváltozásainak.¹² Következtetések a természettudományok számára is logikus okfejtéseknek tűnnek, ugyanakkor olyan természettudományos diszciplínák ismeretanyagára támaszkodnak, amelyek jószerével csak az analízis, az adatgyűjtés, a tényfeltárás, a módszertani útkeresés fázisában tartanak. Mégis ezektől a sokszor megkérdőjelezhető hipotézisektől várhatjuk, hogy felszínre hozzák bizonyos természettudományos információk (adatok, módszerek) hiányosságait. Csak ezek az elméletekbe foglalt kérdésfeltevések jelölhetik ki a magyar őstörténéskutatásban érdekelt történeti természettudományok kutatási irányvonalát, s ösztönözhetnek további következtetésekre: bizonyításra vagy cáfolatra.

A *Szegedi Őstörténeti Munkaközösség*, figyelemmel arra a tényre, hogy egy nép őstörténetének megrajzolása végső fokon történeti feladat, ugyanakkor komplexitása révén „ma már elérhetetlen célnak tűnik, hogy az őstörténetet olyan szakember művelje, aki annak minden forráscsoportjában egyforma kompetenciával rendelkezik”¹³, létrehozta az interdiszciplináris jellegű őstörténéskutatásban képviselt szaktudományok konkrét célra irányuló együttműködését. E tevékenység eredményeként szerkesztés alatt áll a „*Történeti természettudományok és térképészeti források*” című egyetemi jegyzet, a *Hajdú P. — Kristó Gy. — Róna-Tas A.* sorozat-szerkesztésében megjelenő „Bevezetés a magyar őstörténet kutatásának forrásaiba” című munka IV. kötete. A kiadvány szerzői együttese hármas célt tűzött maga elé:

1) Ismertetni az ősföldrajzi viszonyok feltárásában érintett természettudományok lehetőségeit és kutatómódszertani problémáit;

2) Összefoglalni és ismertetni az őstörténéskutatás egzaktságát elősegítő abszolút és relatív *kormeghatározási módszereket*, képet adni azok megbízhatóságáról, korlátairól, alkalmazási területükről. Feltárni az abszolút és relatív *kronológiák* vitatott és vitatható kérdéseit;

3) Legfontosabb célja a *magyarság korai tartózkodási helyeinek paleoökológiai rekonstrukciója*. Ez a szaktudományok alakuló együttműködésének fázisában még csak az *első lépéseknél tart*.

A kötetben a történeti növényföldrajz (*Járainé Komlódi Magda*), a történeti állatföldrajz és az éghajlattan (*Kordos László*), a geofizika (*Márton Péter*), a történeti talajtan (*Nagy Józsefné*), a paleogeográfia (*Somogyi Sándor*) és a magyar őstörténetkutatással kapcsolatos térképészeti források (*Csendes László* és *Tardy János*) fejezetei kapnak helyet. A jelentős múlttal rendelkező és kiemelkedő eredményeket produkáló történeti embertan (*Lipták Pál*) és az archeozoológia (*Matolcsi János*) egy korábbi kötet részét képezi.

Céljainak megvalósítását néhány — kifejezetten szakmai problémákon kívül eső — objektív körülmény hátráltatja. Megoldatlan egyes történeti természettudományok (paleobotanika, paleopedológia, paleogeográfia) *szakember utánpótlása*, de bizonyos szakterületek (pl. a paleomineralógia) aktuális kutatói ellátottsága is. Megoldásra vár a magyar őstörténet-központú természettudományos kutatást szolgáló nemzetközi (elsősorban magyar — szovjet) kutatási együttműködés szélesítése, amely a Szovjetunióban feltárt leletanyagok, dokumentumok magyar szempontú interpretálása érdekében lenne kívánatos. Ezen az úton — a régészet területén — *Bartha Antal*, *Erdélyi István*, *Fodor István* értek el jelentős előrehaladást, ugyanakkor a történeti természettudományokkal foglalkozó hazai kutatók zömének lehetőségei pillanatnyilag korlátozottak, s *Molnár Erik* szavaival élve a „konkrét adatok hiányosságát az egész emberiség őstörténetének gazdag adatkészletéből kell pótolnia”, azaz sokszor ma is a közvetlen kutatások eredményei híján nagyvonalú, olykor globális méretű általánosításokból kénytelen a „kis rész” törvényszerűségeire következtetni.

A természet- és társadalomtudományok művelőinek e sajátos területén kibontakozó, az őshazakutatásokban testet öltő együttműködése további szaktudományok jelentkezését és alkalmazását várja, ugyanakkor talán nem alap nélkül igényli a tudománypolitikai célkitűzések közé sorolását.

JEGYZETEK

¹ HAJDÚ P. fanév vizsgálatokból és a pollendiagramok kiértékeléséből levont újabb következtetései igen közel állnak FODOR I. (V. N. CSERNYECOV elgondolását is alátámasztó) régészeti őshazaalképzeléséhez, aki szerint az i. e. III. évezredet megelőzően „... az uráli őshaza zömmel az Urál hegység keleti oldalán lehetett, Nyugat-Szibériában, nagyjából a hegyháttól az Ob—Írtis vonaláig húzódó, elsősorban erdős területen.” (FODOR I.: Az uráli és finnugor őshaza kérdéséről. MTA II. Oszt. Közl. 26. Bp. 1977. 299. l.)

² „A helyzet tehát az, hogy egyáltalában nem tudjuk, hogy azok a növények és állatok, amelyek területi elhelyezkedéséből az életföldrajzi módszer kiindul, milyen területen éltek 5000, 4000 vagy 3000 esztendővel ezelőtt. Csak annyit bizonyos, hogy más területen is élhettek, mint ma, s hogy egyes fajták más területen éltek, mint ma ... Bizonyos, hogy az állatok és a növények is vándoroltak, hogy az állatoknak és a növényeknek is megvan a maguk földrajzi története ... Olyan éghajlati változások játszódtak le, amelyek következtében a növényzeti övezetek eltolódtak ... Világos, hogy ez a módszer, amely ... a változatlanlág ... gondolatán alapul, csak bizonytalan következtetésekre vezethet és nem állhatja útját a más úton megszerzett eredményeknek”. (MOLNÁR E.: A magyar nép őstörténete. Bp. 1953; 2. átdolg. és bőv. kiad. 1954.)

³ „Természetesen azt sem szabad következtetéseinkben figyelmen kívül hagynunk, hogy egyes növények és állatok elterjedésének határai nem egyszer az utóbbi évezredekben is jelentékenyen eltolódtak”. (GOMBOSZ Z. Életföldrajz és a magyar őshaza. Természettud. Közl., 1925. LVII. 369—374. l.)

⁴ „Azzal a lehetőséggel is állandóan számolnunk kell, hogy a mostani életföldrajzi határok egyben-másban eltérhetnek az évezredekkel ezelőtti állapotoktól ... Az életföldrajzi alapon történő őshaza meghatározásnak másik nagy fogyatékossága a történeti szempont mellőzésében rejlik. A vallatóra fogott növényeknek, állatoknak csak mai elterjedési viszonyait, vegetációs határait ismerjük — úgyahogy, — s kérdés, nem követünk-e el súlyosabbnál súlyosabb hibákat, amikor a mai állapotot évezredekkel ezelőtti vetítjük vissza ... A tapasztalatok, megfigyelések, következtetések *óvatosságra* és az *ellenőrzés szükségességére* (kiemelés tőlem — TJ) figyelmeztetnek bennünket.” (ZSIRAI M.: Finnugor rokonságunk. Bp. 1937.)

⁵ LÁSZLÓ GY.: Őstörténetünk legkorábbi szakaszai. Bp. 1961. (2. kiad. 1971. 31—76. l.)

⁶ N. SEBESTYÉN I.: Az uráli nyelvek régi halnevel. Nytud. Közl. XLIX., Bp. 1935.; *ud.*: Fák és fűs helyek régi nevei az uráli nyelvekben. Nytud. Közl. LI—LII., Bp. 1943. (Finnugor Értekezések, szerk. ZSIRAI M. 7.)

⁷ HAJDÚ P.—DOMOKOS P.: Urali nyelvrokonaink. Bp. 1978. 56. l.

⁸ LÁSZLÓ GY.: „kettős honfoglalás”. Bp. 1978. 8. l.

⁹ HAJDÚ P.—KRISTÓ GY.—RÓNA-TAS A.: Bevezetés a magyar őstörténet kutatásának forrásalba (Történeti természettudományok és térképészeti források, szerk. TARDY J.). JÁTE jegyzet, IV. köt. szerk. alatt.

¹⁰ NAGY J.-NÉ közlése *uo.*

¹¹ VEKERDI L.: Újrégészet. Valóság, 1976. 11. 26—41. l. VÖ. KALICZ N.: A neolitikus Magyarországon. Valóság, 1976. 1. 25—41. l.

¹² Elegendő, ha a magyarság elődeinek és az obi-ugorok őseinek szétválására, gazdálkodásmódjuk kényszerű megváltoztatására, a sztyeppvidék népeinek migrációjára utalunk, de a Kárpát-medencei honfoglalást is térben és időben többnyire lokalizálható időjárásváltozásokkal hozzák kapcsolatba. L. ERDÉLYI I.: Klíma — sztyep — népvándorlás. Földrajzi Értesítő, 19. 1970. 87—93. l.; FODOR I.: Verecke híres útján... Bp. 1975.; VERES P. T.: A magyar népek történetének vázlata. Valóság, 1972. 5. 1—12. l.

¹³ HAJDÚ P. — KRISTÓ GY. — RÓNA-TAS A.: i. m. I: 1 kötet, 1976. 10. l.

Fodor István

ÖSTÖRTÉNET ÉS RÉGÉSZET

Az őstörténet törvényszerűségeinek feltárásában elsősorban azokra a tudománysszakokra támaszkodhatunk, amelyek az írásbeliség elterjedése előtti korokból megőrződött hagyományokat vizsgálják, mindenekelőtt a nyelvtudomány, néprajz, régészet és az embertan eredményeire. Az említett tudományágak közül az alábbiakban a régészet őstörténeti hasznosításának lehetőségeiről és nehézségéről tesztek néhány igen rövidre fogott észrevételt.

A régészet az őstörténeti társtudományok egyik legfiatalabb ágazata, ezért módszertana is meglehetősen kidolgozatlan, bár az utóbbi években a régész szakemberek körében öröndetesen megnőtt az elméleti kérdések iránti érdeklődés. A kutatási módszerek állandó finomítása főként azért rendkívül fontos és felelősségteljes feladat, mert a régészet forrásanyaga évről évre hatalmas mennyiséggel gyarapodik, amit a többi, említett tudománysszakról nem mondhatunk el. E gazdag és egyre bővülő forrásanyagot lehetőleg minél sokoldalúbban fel kellene használni az őstörténetkutatásban.

A régészeti adatok gazdaságtörténeti hasznosítása viszonylag egyértelműbb és kevesebb nehézséggel jár, mint néptörténeti szempontú értékelésük. A földből előkerült leletek ugyanis „holt tárgyak”, önmagukban csak a legritkább esetben alkalmasak arra, hogy készítőik vagy használóik népiségére, nyelvére vonatkozóan kétségbekonhatatlan bizonyítékul szolgáljanak. Ez az oka annak, hogy elsősorban a társtudományok képviselői közül néhányan teljességgel kétségbekonják a régészeti leletek néptörténeti hasznosíthatóságát. Az indokolt óvatosság gyakran érthetetlen bizalmatlansággá fajul. Példaként a tárgyi néprajz köréből nemrég elkészült egyik történeti szempontú monográfiát említjük, amelynek szerzője a régészeti adatokat teljesen figyelmen kívül hagyta, mivel „a keltezés és népi hovatartozás kérdése véglegesen nem megoldott”. Pedig a régészeti leletek keltezése — minden bizonytalansága ellenére is — összehasonlíthatatlanul pontosabb, mint bármely nyelvtörténeti adaté, s tárgytörténeti értékük magasan felette áll bármely, mégoly tetszetős néprajzi analógiának. Ráadásul néptörténeti vallomásuk sem annyira értéktelen, ahogyan gyakran megítélik.

Az említett negatív álláspont képviselői véleményem szerint éppen arról feledkeznek meg, amit manapság minden, az őstörténetkutatással valamiképpen kapcsolatba került szakembernek hangsúlyozni „illik”: az őstörténetkutatás *komplex* jellegéről. A régészet valóban csak a legkritikább esetben tud, saját szigorúan vett tudományterületén belül maradva, konkrét népekkel, népcsoportokkal bizonyos régészeti leletcsoportot kapcsolatba hozni. A társtudományok segítségével azonban ez már korántsem reménytelen vállalkozás. Ennek persze a fordítottja is igaz: ma már aligha nevezhető alaposnak

az a nyelvtörténeti vagy történeti-néprajzi vizsgálat, amely a régészet eredményeit figyelmen kívül hagyja.

A régészet néptörténeti jelentőségét értékelő nézetek legtöbbször azokban a vitákban csapnak össze, amelyek a régészeti kultúrák és az ősi népcsoportok (etnikumok) összefüggésével kapcsolatosak, ti. azzal, hogy egy-egy régészeti kultúra egy etnikum tárgyi hagyatékának felel-e meg. Az első és korántsem lebecsülendő nehézség abból adódik, hogy az egy bizonyos területen hasonló hagyományokat tükröző régészeti emlékcsoportot jelölő „régészeti kultúra” (vagy „műveltség”) megnevezést sem mindig és mindenütt használják azonos értelemben a régészek, s a teljes egyértelműséget az egykori emberi élet bonyolult és sokrétű volta teszi szinte teljesen kizárttá. Másrészt pedig az egyes népcsoportok (etnikumok) leglényegesebb tulajdonságai, éppen a tudati tényezők („mi-tudat”, közös származástudat), valamint általában a közös nyelv,¹ amelyek gyakran alig észlelhetően tükröződnek az egykori anyagi kultúra emlékeiben, a régészeti leletekben. E nehézségek ellenére a századforduló óta több régészeti iskola egy-egy nép vagy törzs hagyatékát látta a régészeti műveltségekben. Németországban *Gustaf Kossina* lépett fel nagy hatású elmélettel, amely szerint a zárt régészeti műveltségek („archäologische Kulturprovinzen”) népek vagy néptörzsek egykori lakóhelyei. Munkáiban a germán és általában az indoeurópai ősnép régi lakóhelyeinek körvonalaására tett kísérletet.² A szovjet régészek körében különösen a negyvenes – ötvenes években vált népszerűvé ehhez hasonló elképzelés, amikor az ún. „auctohton”-elmélet vált uralkodóvá a néptörténeti kutatásokban. Eszerint a Szovjetunióban élő népek az ősidőktől kezdve nagyjából azon a területen alakultak ki, ahol ma élnek. Ebből az elméleti megfontolásból kiindulva kísérelték meg igazolni az egymást követő régészeti műveltségek származási kapcsolatát egészen az adott terület mai lakóinak népi kultúrájáig. A kiindulási pont természetesen a mai vagy a közelmúltban ismert hagyományos műveltség volt, s innen bogyózták a jellemzőnek vélt szálakat legtöbbször egészen az újkőkori állapothoz. Ezért nevezték ezt az eljárást visszafelé nyomozó vagy másképpen retrospektív módszernek.³

A fenti elméletek bírálói jogosan mutattak rá a kérdés ilyenfajta leegyszerűsítésének súlyos veszélyeire s arra, hogy az önmegnyugtató látszateredmények gyakran a további kutatások fonalát vágták el, évekkel, évtizedekkel vetve így vissza az egészséges fejlődést.⁴ Sokan azonban a fürdővízzel együtt a gyermekket is kiöntötték. Teljesen negatív álláspontra helyezkedve megelégedtek arról, hogy elsősorban Szibéria archaikus népi kultúrával rendelkező népei esetében a retrospektív módszer valóban megbízható eredményekre vezetett, s egyes esetekben és korokban a régészeti műveltségek zártsága, a szomszédos hasonló emlékcsoportoktól való különbözősége mindenképpen csak olyan embercsoport hagyatéka lehet, amely sajátos kulturális hagyományokkal rendelkezett, az esetek többségében ideértve a nyelvet is.

Az elméleti viták tanulságai közül számunkra nézetem szerint az a legmegszívlelendőbb, hogy semmiképpen nem gondolkozhatunk merev kategóriákban, ha régészeti módszerrel közelebb akarunk kerülni az egykori történeti valósághoz. A régészeti műveltség és az etnikum viszonyát aligha lehet mindenkor érvényes szabályokba gyömöszölni, hiszen mindkettő változó kategória, s csak történeti fejlődésükben vizsgálhatók. Nem egyenértékű néptörténeti szempontból például egy újkőkori és egy népvándorláskori régészeti műveltség, s ugyanakkor merőben különbözik bármely korban egy erdővidéki és egy

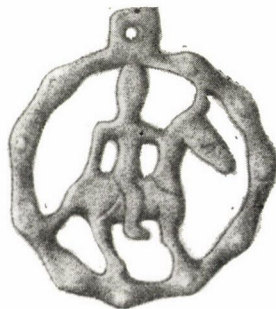
sztyeppei kultúra. Általános érvényűnek tűnik az a felismerés, hogy egy régészeti műveltség annál inkább megfelel egy etnikum vagy néhány, egymással közeli rokonságban levő népcsoport tárgyi emlékanyagának, minél régebbi és földrajzilag minél zártabb.⁵ Ennek a követelménynek leginkább az újkőkori erdővidéki kultúrák felelnek meg. Az ezeken a vidékeken élő ősi közösségek nem tartottak fenn élénk kapcsolatokat a közelebbi-távolabbi népcsoportokkal, ezért hagyományos anyagi kultúrájuk rendkívül hosszú ideig megőrizte a külső hatásoktól többé-kevésbé mentes ősi sajátosságait. A sztyeppe és a ligetes sztyeppe övezetében a földrajzi adottságok már a legkorábbi időkben jobban kedveztek a kulturális és népi kapcsolatok kialakulásának, későbbben pedig (a rézkortól) ezt nagymértékben elősegítette a mozgékonyabb életmóddal együttjáró állattartó gazdálkodás is.

A régészeti emlékanyagban mutatkozó hasonlóságok persze korántsem minden esetben létrehozóik népi rokonságával vagy azonosságával magyarázhatók. Gyakran adódnak ilyen egyezések a gazdálkodási mód hasonlóságából s abból, hogy az azonos földrajzi környezetben élő népek hasonló módon igyekeztek megélhetésüket biztosítani. A gazdálkodási módból és az életföldrajzi viszonyokból adódó régészeti egyezéseket szigorú módszerességgel el kell választanunk azoktól a jegyeiktől, amelyek rokonsága azonos népi háttérrel magyarázható.⁶ Ez utóbbi jegyek elsősorban nem a tárgyak formájában mutatkoznak, hiszen azt például a munkaeszközök esetében célszerűségük szabta meg, hanem az előállítás hagyományaiban, esetleges díszítésmódjukban stb. A népi hovatartozás szempontjából rendkívül fontosak a temető-feltárásoknál megfigyelhető temetkezési szokások, hiszen ezek elemei rendkívül hosszú ideig szinte változatlan formában hagyományozódtak nemzedékről nemzedékre, és a gyakran földrésznyi területen megfigyelhető hasonló társadalmi elképzelések ellenére is sajátos, csak egy-egy közösségre jellemző szertartáselemek alakultak ki. Az élet és halál viszonyáról alkotott elképzeléseket tükröző temetkezési szokások vizsgálatával tehát a régészet az etnikum tudati szférájába is be tud valamelyest hatolni. Általános megfigyelés szerint ezek a tudati tényezők az ősi időkben sokkal jobban tükröződtek az anyagi kultúrában, mint a későbbi történelmi korokban.

Az eltérő életföldrajzi viszonyok és a különböző történelmi életút miatt a régészet nem játszik egyforma szerepet minden nép őstörténetének kutatásában. Általában minél több archaikus elemet őrzött meg egy nép hagyományos kultúrája, annál nagyobb a valószínűsége, hogy a régészek fel tudják kutatni ősei tárgyi hagyatékát. Ami bennünket közelebbről érdekel, a fenti szempontból a finnugor népek ősi múltját vallató régészek meglehetősen reménykeltő helyzetben vannak. Egyes rokonnépeink ugyanis — mindenekelőtt legközelebbi nyelvrokonaink, a Nyugat-Szibériában élő vogulok és osztjácok — történelmük során olyan helyzetbe kerültek, hogy gazdálkodásuk, kultúrájuk korábbi fejlődése megszakadt s századunkig évszázados, sőt évezredes hagyományokat őriztek meg. Régészeti szempontból különösen figyelemre méltó, hogy nem csupán a *Reguly Antal* által a múlt század közepén gyűjtött szájhagyomány tár fel ősi mélységeket, hanem a temetkezési szokások és az anyagi kultúra is rendkívül sok ősi elemet őrzött meg. Jellemző példa, hogy a századunk elején a Szalehard melletti Halasz Pogor nevű szigeten feltárt XVII—XVIII. századi temetőben olyan halottas szokásokat figyeltek meg s olyan tárgyakat leltek, amelyeket korábban a VIII—X. századi és az időszámításunk kezdete körüli temetkezésekből ismertek a régészek.⁷ Meg-



1. kép: A zempléni csésze



2. kép: Lovast ábrázoló áttört korong az Észak-Kaukázusból és a tiszasülyi honfoglalás-kori temető egyik sírjából



3. kép: A csernyigovi veretes tarsoly



4. kép: Volgai bolgár típusú cserépüst Versecről

van tehát a lehetősége, hogy az obi-ugorok késői anyagi kultúráját és a régészeti leleteket egy egységes fejlődési láncra fűzzük fel, s régészeti módszerekkel kísérjük nyomon e népek őstörténetét.

Néptörténeti szempontból rendkívül becsesek az Urál hegység keleti oldalán felfedezett ősi sziklarajzok, amelyeknek zömét az i. e. IV—III. évezredben rajzolták az egykori áldozati térségek mellett álló sziklafalakra.⁸ E régi ábrázolásokat fellelhetjük egyrészt az obi-ugorok hagyományos diszítóművészetében, másrészt pedig az Urál melletti i. e. IV—III. évezredű újkőkori régészeti műveltség edényein és munkaeszközein. (Másutt viszont nem fordulnak elő.) Ebből alighanem joggal következtethetünk arra, hogy az Urál hegység keleti oldalához csatlakozó, majd az i. e. III. évezredben a hegység nyugati oldalára is áttérjedő régészeti műveltség egy olyan ősi népcsoport hagyatéka, akikben a mai obi-ugorok távoli elődeit is sejthetjük. Ez az ősi népközösség valószínűleg a többé-kevésbé egységes kultúrájú és hasonló nyelvet beszélő uráli, illetve finnugor közösség lehetett.⁹ Rendkívül figyelemreméltó, hogy nagyjából a nyelvészeti paleontológiai vizsgálatok is itt rajzolták ki a legkorábbi finnugor szállásterület határait.¹⁰ A nyelvészeti és régészeti eredmények nagyfokú összecsengése miatt ez az őshaza-lokalizáció ismereteink mai szintjén eléggé megnyugtatónak tűnik.

Ez a terület természetesen a finnugorságnak csak az *ismert* legkorábbi szálláshelye és nem kialakulásának, hanem éppen felbomlásának színtere. Az i. e. IV. évezredet megelőző korokból azonban ma még nem rendelkezünk elegendő régészeti adattal. A finnugorság felbomlását, az i. e. III—II. évezred fordulóján bekövetkezett hatalmas méretű nyugati irányú vándorlását viszont már jól szemlélteti a régészeti emléktárhely. Az obi-ugorok és a magyarok távoli elődeit magába foglaló ugor közösség az i. e. II. évezredben (a bronzkorban) az ősi szállások közelében, az Uráltól keletre, a nyugat-szibériai ligetes sztyeppe sávjában élt. A régészeti leletek különösen arra vonatkozóan szolgáltatnak értékes adatokat, hogy e közösség ekkor a természeti gazdálkodásról áttért a termelő (állattartó-földművelő) gazdálkodásra, amelyben az állattartásé volt a vezető szerep. Tárgyi megerősítést nyert tehát a magyar nyelv ugor-kori lovasterminológiája, amely körül korábban annyi értelmezési vita folyt.

A bronzkor vége és a vaskor eleje körüli időszakban, tehát az i. e. 1000 táján az eurázsiai sztyeppe és ligetes sztyeppe hatalmas sávjának több pontján egy újfajta gazdálkodási mód alakul ki: a nomád állattartás. Ez a nagy jelentőségű változás az ugorság déli csoportjait is érintette, mindenekelőtt az előmagyarságot. Az ugorság más csoportjai (a mai obi-ugorok elődei) ugyanezekor északabbra költöztek. A mozgékonyabb életformára áttért előmagyarság ekkor szakadt el végleg rokonaitól s vált önállóvá néppé.

A nomád néppé vált ősmagyarság kultúrája a későbbiekben természetesen a rokonnépektől elütően fejlődött, s a más nyelvű, de hasonló életmódot folytató pusztai népekéhez idomult. Ezért nem tudja a régészet lépésről lépésre követni az Uráltól a Kárpátokig tartó hosszú vándorútjukat. A kelet-európai magyar szállások helyére azonban szerencsére már a IX—X. századi írott forrásokból is tudunk következtetni, s az egyre gyarapodó régészeti leletek is mind több útmutatással szolgálnak. Mivel ősi emléktárhelyeink fonalát a fentiek miatt nem követhetjük, többnyire a későbbi, honfoglaláskori hagyatékból vagyunk kénytelenek visszafelé nyomozni. Ez a módszer gyakran meglepő eredményekre vezet. A honfoglaláskori sírjainkban megfigyelt ezüstszeses és

arany halotti szemfedő párhuzamait például csak az Urál-vidéki finnugor népek körében találjuk meg. E szívósan élő, ősi halottas szokás előfordulásainak feltérképezése megerősítette történészeink korábbi vélekedését, amely szerint a magyarság hosszú ideig (úgy vélem, nagyjából 700-ig) a Volga és az Urál közötti területen élt, korábban ide költözött nyugat-szibériai őshazájából. Itt találta meg *Julianus* barát 1236-ban egy leszakadt népcsoportjukat.¹¹

A honfoglaló magyarság gazdálkodásának és művészetének egyre több előzményét találják meg a régészek ási keleten. A Don-vidéki szaltovói régészeti műveltség földművelő és állattartó településeiben a mi kora Árpád-kori falutelepüléseink közvetlen előzményeit láthatjuk. Itt, a levédiai szálláson a nomád magyarság jelentős része a letelepült, földművelő gazdálkodásra tért át. Színpompás honfoglaláskori művészetünk kialakulásában pedig — úgy tűnik — a mai Szamarkand környéki egykori szogd művészet hatásának volt a legnagyobb szerepe.¹² Néhány hazai emlékün — mint például a zempléni fejedelmi gazdagságú sírból származó csésze (1. kép) — közvetlenül beilleszthető a szogdiai ötvösművek egyik csoportjába. Ez a művészeti hatás bizonyára a levédiai szállásokon érhetette elődeinket, nem kis részben a befogadott szogdiai eredetű kézművesek útján. A honfoglaló nők sirjaiban általános varkocsdíszítő korongok viselete is Levédiában vált általánossá, csakhogy ez már alán és bolgár-török hatásra utal (2. kép).¹³ Remekműű tarsolylemezeink előzményei valamivel később, már az etelközi szállásokon készültek, s terjedtek el akkori szomszédaink, a keleti szlávok és a normannok körében. Az egyik csernyigovi sírból származó veretes tarsoly például szinte pontos mása a Magyarországon lelt hasonló daraboknak (3. kép). Honfoglaláskori művészetünk kialakulásának minél pontosabb megismerése azért rendkívül fontos az őstörténeti módszertan szempontjából, mert választ ad arra a kérdésre, hogy honfoglalóink hagyatékának művészeti jellegű tárgyai mennyiben és mikortól rendelkeznek népi (etnikus) jelleggel.

A régészet azonban nem csupán gazdaságtörténeti és kultúrtörténeti adatokkal tudja gazdagítani elődeink kelet-európai történetére vonatkozó ismereteinket, hanem esetenként fontos néptörténeti következtetésekre is módot adnak. A magyarság és a kelet-európai bolgár-törökség mélyreható kapcsolatait eddig bolgár-török jövevényszavainkból sejtettük. Ma már komoly régészeti forrásanyag áll a nyelvi tények mögött. Sok esetben arra is választ kapunk, hogy a nyelvi hatás milyen műveltségi hatással járt együtt.¹⁴ Az egykori kelet-európai magyar szállásokat azonban ma még nem tudjuk pontosan körvonalaizni a rendelkezéseinkre álló régészeti leletek alapján. Előkerültek azonban olyan temetők a Volga és Urál között (Bolsije Tigani, Szerlitamak), amelyek a keleten maradt magyarok nyugvóhelyeinek tarthatók,¹⁵ s minden reményünk megvan arra, hogy hasonló magyar emlékek a délorosz területen is napvilágot látnak. Ebben a tekintetben számos módszertani nehézséget kell még leküzdenünk, hiszen a VIII–IX. századi magyarság gazdálkodásában, társadalmában és művészetében mélyreható változások mentek végbe. Rendkívül fontos — egyelőre még megoldatlan — feladat azoknak a régészeti jegyeknek a felismerése, amelyek e változó korban a népi jelleget tükrözik. A vizsgálatot bonyolítja, hogy a csatlakozott néprészek (székelyek, kabarok) kulturális beolvadása zömmel a honfoglalás előttre tehető, a honfoglaláskori hagyatékában már nem tükröződik kulturális különállásuk. (Szerencsés esetben azonban régészetileg is kimutathatók idegen népelemek. Nemrég a verseci múzeum Árpád-kori leletanyagában egy olyan edénycsoportra

— a cserépüstök egy nálunk eddig ismeretlen fajtájára — figyeltem fel, amely valószínűleg azt igazolja, hogy a vegyes lakosságú déli határszélén egy volgai bolgár eredetű népcsoport is megtelepedett. (4. kép).¹⁶

A régészet tehát — úgy vélem — igen sok lehetőséggel rendelkezik az őstörténetkutatás terén. Távlatai a leletanyag gyarapodásával és a módszerek finomításával még jelentősen szélesedni fognak. Ebben a munkában azonban a jelenleginél jóval többet kellene vállalnia a magyar régészettudománynak, ahol népünk őstörténetének vizsgálata mindeddig nem szervezett keretek között történt, hanem az egyéni kezdeményezők önként vállalt feladata maradt.¹⁷

JEGYZETEK

¹ Az etnikumról összefoglalóan: J. V. BROMLEJ: Etnosz és néprajz. Bp. 1976; SZÜCS JENŐ: Nemzet és történelem. Bp. 1974, különösen a 329–357. l.

² Legjelentősebb műve: G. KOSSINA: Die Herkunft der Germanen. Zur Methode der Siedlungsarchäologie. (Mannus-Bibliothek, VI.) Würzburg 1911. Munkásságának modern értékelése: H. J. EGGERS: Methodik der Prähistorie. In: Enzyklopädie der Geisteswissenschaftlichen Arbeitsmethoden. Hrsg. M. Thiel. 10. Lieferung: Methoden der Geschichtswissenschaft und Archäologie. (München—Wien 1974) 193–197.

³ VÖ.: V. I. MOSINSZKAJA: O vozmozsosztjah etnyicseszkoj Interpretacii arheologiceszkih materialov. Iz Isztorii Szibiri, VII. (Tomszk, 1973.) 4–5.

⁴ A szláv etnogenezisre vonatkozóan I. M. I. ARTAMONOV találó megjegyzését: Voproszi rasszelenija vosztocsnüh szlavan i szovjetszkaja arheologija. In: Problemi vszeobscej isztorii. (Leningrád 1967) 38.

⁵ V. JA. BRJUSZOV: Arheologiceszkije kulturi i etnyicseszkie obscsnoszti. Szovjetszkaja arheologija 26 (1956) 7.; A. P. SZMIRNOV: K voproszu ob arheologiceszkoj kulture. Szov. arh. 1964/4, 8.; I. Sz. KAMENYECKIJ: Arheologiceszkaja kultura—jejo opregyelenije i interpretacija. Szov. arh. 1970/2, 38.

⁶ VÖ.: V. N. CSERNYECOV: Etno-kultúrnyje areali v lesnoj iszubarktyicseszkoj zonav Evrazii v epohu neolita. In: Problemi arheologii Urala i Szibiri. (Moszkva 1973) 10–12.

⁷ V. A. MOGILNYIKOV: Elementi drevnyih ugorszkij kultur v materiale hantijszkogo mogilnyika Halasz Pogor na Obl. Arheologija i etnografija Baskirii, II. (Ufa 1964) 265–270.

⁸ V. N. CSERNYECOV: Naszkalnie izobrazsenija Urala, I—II. Moszkva 1964—1971.; Ua.: Nyugat-szibériai sziklarajzok. Ethnographia 70 (1959) 3–11.

⁹ FODOR ISTVÁN: Az uráli és finnugor őshaza kérdéséről. (Régészeti áttekintés.) MTA II. Oszt. Közl. 26/1977). 299–300.

¹⁰ HAJDÚ PÉTER: Über die alten Siedlungsräume der uralischen Sprachfamilie. Acta Linguistica ASH 14 (1964) 48–83.; Ua.: Az uráli őstörténetkutatás helyzete és néhány problémája. In: Uralisztikai olvasókönyv. Szerk. DOMOKOS PÉTER. (Bp. 1977) 75.

¹¹ VÖ.: FODOR ISTVÁN: Verecke híres útján... (Bp. 1975) 158–171.

¹² B. I. MARSAK: Szogdijskoje szerebro. — Soghdian Silver. Moszkva 1971.; FODOR ISTVÁN: Einige Beiträge zur Entfaltung der ungarischen Kunst der Landnahmezeit. Alba Regia 17 (1979) 65–73.

¹³ A tiszasülyi korongot SELMECZI LÁSZLÓ szíves baráti hozzájárulásával közlöm.

¹⁴ FODOR ISTVÁN: Bolgár–török jövevényszavaink és a régészet. In: Magyar őstörténeti tanulmányok. Szerk. BARTHA ANTAL, CZEGÉDY KÁROLY, RÓNA-TAS ANDRÁS. (Bp. 1977) 79–114.

¹⁵ Uo. 109–114.

¹⁶ A leletek közlésre való átengedéséért SZTANIMIR BARACSKINAK tartozom köszönettel.

¹⁷ A magyar őstörténetkutatás régészeti módszertanát és hazai régészetünk ez irányú feladatait LÁSZLÓ GYULA körvonalazta: Őstörténetünk legkorábbi szakaszai. (Bp. 1961) 6–23.

Szádeczky-Kardoss Samu

A MAGYAR ŐSTÖRTÉNET ÉS BIZÁNCI FORRÁSAI¹

*Az őstörténet definíciójáról.*² Az „őstörténet” fogalmát két kritérium szerint indokolt elkülöníteni attól, amit a pusztán „történet” szó fejez ki. Az első jegy a történelmi materializmus alapján álló kutatás számára az igazán perdöntő: amíg egy közösség az őstársadalom fejlődési szintjét nem hagyta véglegesen maga mögött, addig őstörténetéről van szó; amint az államba szervezett osztálytársadalom és ezzel a civilizáció küszöbét átlépte, sorsa további alakulását immár a történet szóval kell jelölnünk. A források szűkössége, homályossága miatt egyes népek, ill. területek esetében alig lehet egyértelműen

meghatározni azt a történelmi pillanatot, amidőn az ősközösség rendszerint hosszasan elnyúló bomlási folyamata, ez a kétarcú átmeneti periódus teljesen lezárul, s beköszönt az immár államba kristályosodott osztálytársadalom korszaka. Szerencsére a magyarság múltjában ez az őstörténetet lezáró korszakhatár biztosan megjelölhető: István király az államalapító, apja Géza fejedelem működése csak előjáték az államalapításhoz. Eddig terjed időben a magyar őstörténet. — A második kritérium, amelynek alapján az őstörténet definiálása indokolt lehet, hogy mikor kezdenek el írott források rendszeresen vallani egy közösség, ill. terület múltjáról. A magyarság életében az első ismert törvények, oklevelek, feliratos érmek az államalapítás idején jelentkeznek, s attól fogva folyamatos a scripta manent kívánalmának megfelelő forrásanyag felhalmozódása. Tehát a kútfők oldaláról nézve is ugyanott van a magyar őstörténet korszakhatára, ahol a szociális szerkezet fejlődése oldaláról tekintve: Géza fejedelem idején. — Más kérdés, hogy ha a magyarság saját írásbelisége csak őstörténete lezáródása után szólal is meg igazában (s így legfeljebb retrospektív módon szolgálhat némi tájékoztatással a korábbi időkről), a távoli őseinket kívülről szemlélő, velük érintkező civilizált népek írott emlékei már régebben vallani kezdenek egyről-másról. A magyar őstörténet eme legkorábbi írásos kútfői sorában az arab földrajzírók közlései mellett a legjelentősebbek a bizánci híradások.³

A görög nyelvű kútfők megszólalása. A hellén irodalomban már századokkal Bizánc császárvárossá és ezzel a görög világ központjává válása (i. sz. 330) előttről vannak olyan feljegyzések, amelyek szükségképpen magukra irányítják a magyar őstörténet kutatójának a figyelmét. Hiszen az uráli, ill. a finn-ugor összehasonlító nyelvészet, amely távoli múltunkban a legbiztosabb iránytű, határozottan a steppeövtől északra fekvő Volga—Urál környékre mutat földrajzi színtérként és i. e. 500 tájára időpontként, ahol és amikor az obi-ugoroktól elkülönülőben levő ősmagyarság a maga önálló létét megkezdi. S éppen erről a korról és nagyjából erről a területről is szól a dél-oroszországi Olbiában hitelesen tájékozódó *Hérodotos*, amikor *Dareios* perzsa király 513-as szkíta hadjárata elbeszélésében kiter a szkítákkal és szármataikkal északon, északkeleten határos népekre, köztük az iyrkákra is. Ezek lovas vadászó életmódja a fás vidéken, amint azt a „történetírás atyja” leírja, az ősmagyarok környezetére és viszonyaira biztosan tanulságos fényt vet, még ha az iyrkának az ugorok egy részével, esetleg éppen az előmagyarokkal való kifejezett azonosítása nem is lehet több feltevésnél. (Az obi-ugorok, ill. lakóhelyük sokkal későbből ismeretes Jugra elnevezésének az iyrka népnévvel való összetartozása egzaktul nem bizonyítható.) A Fekete-tenger északi partjait gyarmatosító kisázsiai iónok íróinál, akiknek szemléletmódját az ugyancsak kisázsiai származású *Hérodotos* is képviseli, az újonnan megismert északi népek valószínűsége sajátosságaira való rácsodálkozás adja az alapállást, s még nem az antik nép- és földleírásban hamarosan eluralkodó irodalmi sablonoknak a valósággláttatást torzító divatja, így a Pontus—Kaukázus feletti népek uniformizált „szkítaságának” közhelyszerű emlegetése. Innen van, hogy *Hérodotos* (antik utódjainak zömétől eltérően) még határozott különbséget tesz a szkíta és szármata törzsek között egyfelől, amelyeknek nyelve iráni és életmódja steppei nomád, meg az északabbra lakó népek között másfelől, amelyeknek nyelve (ma tudjuk) a szomszédoktól iráni szavakat kölcsönző finnugor, s életföldrajzi háttere nem fátlan pusztá, hanem erdős vagy legalábbis ligetes táj.

A magyar népnév nyomában. Persze bármennyire sematikusvá válik is a későbbi antik szerzők mondanivalója, s bármennyire elmosódottak is ismereteik a földrajzi horizontjuk legszélén lakó emberekről, figyelmetlenül elmenni amellet, amit ezeknél az íróknál olvashatunk, aligha helyes a magyar őstörténet kutatója részéről. Például az újabb szakirodalomban talán a megérdemeltnél kevésbé tudatosult, hogy a nagy Volga-könyök felett, tehát pontosan ott, ahova az összehasonlító nyelvész az ősmagyarok akkori lakóhelyét gondolja, egy matér(os) elnevezésű népről szól a II. századi tudós geográfus, *Klaudiosz Ptolemaiosz*.⁴ Minthogy pedig a görögből hiányzott a népnévünk közepén álló őseredeti *dzs mássalhangzó (amelyből csak utóbb lett gy), nem elképzelhetetlen, hogy e konzonzáns tökéletlen visszaadásával éppen az eredetileg vegyes hangrendű *madzser (a magyar ~megyer előzménye) jelenik meg a hellén földrajzi műben.

Az ógörög auktorok, mint fent kiragadott példáinkban láttuk, nem mellőzhető, de mindenkor csak hipotetikusán az ősmagyarokhoz kapcsolható híradásokkal szolgálnak. Ezen a helyzeten a középgörög vagyis bizánci kor beköszöntése sem változtat mindjárt. A bizánci kereskedelmi és katonai támaszpont, Bosporos (ma Kercs) környékén *Iustinianos* császársága (527—565) elején feltűnő „hunok” pogány fejedelme, *Muageris*, aki Bizáncban megkeresztelkedett testvérét elpusztította, csak feltételesen tekinthető a magyar népnév régies formáját személynévként viselő történelmi szereplőnek (a VI. századi *Malalus*, ill. az őt reprodukáló *Hitvalló Theophanész* elbeszélésében). Nem lehet több hipotézisnél a perzsa határon álló bizánci őrállomás, Matzar(ón) kapcsolatba hozása a *Biborbanszületett Konstantin* szerint Perzsia közelébe vándorolt „szavárd” magyarsággal (Sabartoi Asphaloi), még ha szemet szűrő is, hogy éppen Matzarónnál (és csakis ott!) lépnek színre szabír (? ~ Sabartoi) katonák *Maurikios* császár (582—602) szolgálatában, amint *Theophylaktosz Simokattész* 630 körül írt kortörténeti monográfiájából megtudjuk. Ami népünk önmagára vonatkozó magyar elnevezését illeti, ez bizánci szerzőnél biztosan (s immár nem csak feltevésszerűen) először *Biborbanszületett Konstantin* „A birodalom kormányzásáról” c. művében fogható meg; itt az Árpáddal hont foglalt hét magyar törzs egyikének az elnevezéseként megyeri (*Μεγέρη*) alakban szerepel, amely magas hangrendű hangilleszkedéssel létrejött forma.

Az *ungr(os)* < *onogur* népnév nyomában. Persze népünket nemcsak a magyar elnevezéssel, hanem más neveken is említik a kútfők. Ezek közül a legjelentősebb az, amelynek változatait a IX. századtól mind a mai napig Európa-szerte a legáltalánosabban használják jelölésünkre: *Ογγρος*, Hungarus, Ungar, Hungarian, hongrois, ungherese, венгр stb. Semmiképpen sem indokolt kétségbe vonni, hogy ezek az elnevezések végső elemzésben az onogur népnév leszármazottai, s az is nagyon valószínű (ha nem is teljesen biztos), hogy bolgár-török (csuvasos) nyelvű onogurokkal egykor szimbiózisban éltek, részben talán össze is olvadtak elődeink, akikre ennek következtében ragadhatott rá az onogur etnonimikum. Az 1950-es évekig majdnem egyeduralkodó nézet volt s ma is számos szakember vallja, hogy az onogurok 463 körüli vándorlása, amelyről a kortárs *Priskosz Rhétor* történelmi műve szól, sodorta magával a Pontus—Kaukázus vidéki steppeövre, a nomádok világába az addig valamilyen északabbra, a ligetes övezetben élő előmagyarokat. Ha ez így volt, akkor a VII. század első felében onogur főség alatt létrejött Kubán—Don

környéki Nagy-Bulgária keretébe tartozhattak elődeink is. Midőn pedig ezt a Nagy-Bulgáriát a keletről előtörő kazárok szétzúzták, s az ország lakosságának egy része 670—680 táján az avar kaganátushoz tartozó Pannóniába menekült, ez a menekülő népesség esetleg éppen a finnugor nyelvű előmagyarokból kerülhetett ki. Így értelmezik a közel egykorú forrásból merítő IX. századi *Hitvalló Theophanés* és *Niképhoros* bizánci patriarcha híradását azok a kutatók, akik a „kettős honfoglalás” elgondolását teszik magukévá: egy 670—680 körüli és aztán egy Árpád vezetésével lezajló magyar bevándorlást tételeznek fel a Közép-Duna-medencébe. Más szakemberek ezzel szemben Nagy-Bulgáriának a kazárok elől Pannóniába húzódó lakóit törökök és nem finnugor nyelvű onoguroknak tartják, s ezzel elvetik a kettős honfoglalás feltevését. — A „György barát krónikájának folytatása” címen emlegetett mű szerzője hihetőleg a X. századi *Symeón Magistros Logothetész* volt. Szerinte 837 táján ungr(os)ok jelentek meg bolgárok hívására az Al-Dunánál és eredménytelen kísérletet tettek annak megakadályozására, hogy a császári flotta hazaszállítsa a 813-ban bolgár hadifogságba esett bizánciakat. Az 1960-as évek derekáig szinte minden kutató a történeti magyarságnak első biztos (!) színre lépését látta a fenti elbeszélésben. Újabban viszont hangot kapott olyan — igaz, elszigetelt — felfogás is, miszerint itt nem már finnugor, hanem még bolgár-török nyelvű népességre (esetleg az avar hatalom bukását túlélő onogur maradványokra) vonatkozik az ungr(os) elnevezés.

A IX—X. századról valló bizánci főforrások. *Symeón Logothetész* a 837 körüli esemény kapcsán az ungr(os)okat irodalmi archaizálással a „hunok” s ezenkívül a „türkök” népnévvel is illeti; a honfoglalás előtti magyar-bolgár háború és a 934. meg a 943. évi balkáni kalandozás elbeszélésekor pedig már csak türk elnevezéssel szerepelteti őseinket. S ugyanígy járnak el egy-két kivételes esettől eltekintve *Bölcs Leó* (886—912) és *Bíborbanszületett Konstantin* (913—959) császárok, valamint *Ióánnész Skylitzész* magas rangú bizánci főember († kb. 1110?) is azokban a műveikben, amelyek a magyar őstörténetnek kétségtelenül a legértelmesebb, legnélkülözhetetlenebb kútforrása. Míg a cikkünkben feljebb érintett híradásoknál az alapkérdés mindig az, vajon egyáltalán jogosult-e vallomásukat az ősmagyarsággal kapcsolatba hozni, s csak másodsorban kerülhet vizsgálat alá, vajon hogyan értelmezzük az ősmagyarságra vonatkoztatás elfogadása esetén a forrás adta információt, addig a jelen bekezdésben említett írók közlései minden kétségen felül őseinkről szólnak, s így ezeknél eleve a történelmi interpretáció léphet az előtérbe. További kedvező körülmény, hogy a szóban forgó szerzők többnyire a praktikus élet oldaláról szemlélik elődeinket, nem csak szobatudósként érdeklődnek irántuk. A Bíborbanszületett császár fia és utódja, *Romanosz* okulására állítja össze „A birodalom kormányzásáról” c. művét, hogy a bizánci diplomácia sok évszázados gyakorlatban kifinomult eszközeivel tudja majd egymás ellen kijátszani a közelebbi és távolabbi szomszédokat. Eredményes diplomácia azonban, ezt jól tudták a keletrómaiak, csak egy-egy nép viszonyainak reális ismeretére épülhet, amelyet mindenekelőtt, ha nem is kizárólag, magának a kérdéses nációnak a fiaitól lehet beszerezni. Így épül az ősmagyarokról szóló legfontosabb tájékoztatás, „A birodalom kormányzásáról” türkőket ismertető része nem kis hányadában arra, amit *Árpád* dédunokája, *Termacsu* és a karcha magas méltóságát viselő *Bulcsu* Konstantinápolyba látogatva elmondtak. Ennek köszönhetünk olyan felbecsülhetetlen értékű (s más forrásból egyáltalán nem,

vagy nem egészen azonos beállításban ismert) adatokat, amilyen például a hét magyar törzs neve, változó lakóhelye (Levedia, Etelköz) keleten, szoros kapcsolata a kazár kaganátussal, a törzsszövetséget összefogó fejedelmi intézmény fejlődése kazár hatás alatt, a magyarságnak fellázadt kazár (kabar) törzsek csatlakozásával való gyarapodása, az őseinket a steppén egyre nyugatabbra, végül a Kárpát-medencébe szorító besenyő előtörés, a honfoglalás közvetlen előjátékát képező háború előbb a *Bölcs Leó*val szövetkező elődeink és a bolgárok, majd a besenyőkkel összefogó *Nagy Simeon* bolgár fejedelem és a magyarok közt, Nagy-Morávia államának szétzúzása és területének birtokbavétele *Szvatopluk* halálát (894) követően, az így megvalósult honfoglalás utáni Magyarország földleírása (határa, folyói stb.) Bizánc felől (tehát délkeletről) nézve, a császári diplomácia kapcsolattartása őseinkkel új hazájukban s végül *Árpád* férfileszármazottainak családfája a X. század derekáig, amidőn a *Falicsi* nevű unoka a fejedelem. — Míg *Bíborbanszületett Konstantín* a diplomácia, addig apja, *Bölcs Leó* a bizánci hadvezetés szemszögéből veszi szemügyre figyelmesen a magyarokat, mint a császári hadsereg potenciális szövetségeseit vagy ellenfeleit. Amely pontokon harcmodoruk megegyezik a steppei lovas nomádokéval általában, ott e népek hadművészetének a leírását átveszi a 600 körül íródott *Maurikios*-féle katonai kézikönyvből; más pontokon eltér ettől az irodalmi előképtől, hihetőleg ott, ahol a bolgárok ellen vele szövetségben harcoló elődeinkről olyan értesüléseket nyert, amelyek az eltérést indokolták. A császár Taktika c. műve eképpen fő vonásaiban bizonyára hiteles jellemzést ad a szigorúan fegyelmezett, lovával szinte összenőtt, mindenekelőtt a nyilazásban mester, színlelt megfutamodással, lesvetéssel és kitartó üldözéssel ellensége fölé kerekedő ősmagyar hadinépről, amelynek kalandozó csapatai hála a rengeteg vezetékállatnak, a lovat sűrűn váltogatva száguldozták be Európát az Atlanti-óceántól a Márvány-tengerig. — A bizánci diplomácia és hadvezetés mellett az egyház is vigyázó szemmel figyelte a magyarságot, hiszen feladatának tudta a térítés ideológiai eszközével a császársághoz közelebb hozni a környező pogány népeket. Jellemző példája az ilyen irányú érdeklődésnek *Skylitzés* elbeszélése *Bulcsu* és *Gyula* megkeresztelkedéséről a császárvárosban; *Bulcsu*nál, írja a szerző, az új hit felvétele igaz meggyőződés nélküli érdekből fakadt, nem szűnt meg a keresztény országokat dúlni, míg bitófán nem végezte (a 955-ös augsburgi vereség után, amivel lezárultak a nyugati kalandozások a magyarság életében); *Gyula* viszont (akinek neve tkp. a törzsszövetség második legmagasabb rangját jelölte) igaz hívőnek bizonyult, *Hierotheos*szal, akit a bizánci patriarcha 956 előtt Magyarország püspökévé szentelt, törzsterületén, az ország délkeleti részén téríteni kezdett. Gyula Bizánc-barátsága az idők jele volt: nem sokkal megkeresztelkedése után a pogány kalandozások dél felé is véget értek; itt az utolsó felvonást 970-ben az orosz *Szvjatoszláv* oldalán Konstantinápolyra támadó magyar segédcsapat harca jelentette.

Az őstörténetünkéről szóló bizánci források kutatásának néhány vonása. Bár viszonylag hiteles és relatíve nem kevés, amit bizánci írások a 830-as évektől fogva őseinkről vallanak, egészében mégsem nyújtanak olyan hézagmentes, koherens információanyagot (a mohamedán, a régi szláv és a latin kútfőkkel együtt sem), amely számos természetesen felvetődő történelmi kérdésre egzaktt bizonyosságú választ adhatna. Éppen ezért napjaink tudományos szakirodalmában nagy helyet foglal el a — nemritkán szenvedélyes vitakedvű — ki-

állás alternatív feltevések közül egyiknek a valószínűsítése s egy vagy több másiknak a megkérdőjelezése mellett. Ragadjunk ki két jellemző példát. „A birodalom kormányzásáról” kódexei szerint a türkök (= magyarok) „együtt laktak a kazárokkal három esztendeig, s minden háborújukban együtt harcoltak a kazárokkal”. A virágkorában (580 körül) a kínai faltól a Pontusig terjedő türk nomád birodalom önállósult nyugati felének volt 620–650 tájától bizonyos értelemben örököse a kazárság, amelyet így a türk elnevezéssel is emlegettek. Őseinkre pedig (akik egy időben a szó szűkebb értelmében vett türk hatalom alattvalói is lehettek) valószínűleg azért használták Bizáncban a türk népnévet, mert sorsuk szorosan egybefonódott a kazárokéval. De rövid három év elegendő-e ilyen mérvű egybefonódás időkeretéül? E kimondott vagy kimondatlan kérdésre a kutatók többsége nemmel felel (szövegromlást vagy szerzői pontatlanságot feltételezve); ám a három év helyébe ki-ki a legkülönbözőbb időtartamokat helyettesíti, kezdve egy-két évtizedtől egészen a három teljes évszázadig. Vagy másik példánk. *Symeón Logothetész* szerint a honfoglalás előestéjén a bizánciak a magyarság két fejével tárgyaltak sikeresen a Bulgária elleni szövetekezésről, *Árpáddal* és *Ku(r)szánnal*. A kazár kettős fejedelemség – a szakrális király és a tényleges ügyintéző fejedelem – intézményének a fényénél állapítható-e meg, s ha igen, milyen értelemben a két honfoglalás kori vezető személynek és családjuknak a történelmi szerepe? Különböző kutatóink egymástól eltérő feltevésekben keresik a választ a felvetett kérdésre.

Nem teljesen kilátástalan ugyan, hogy kiadatlan bizánci kéziratokból őstörténetünket érintő vadonatúj híradások kerülnek egyszer elő; mégis vérmes reményeket nemigen táplálhatunk ez irányban: ehhez a humanizmus korától napjainkig eltelt fél évezredben túl sokan vizsgálták már át alaposan a görög kódexeket őrző gyűjteményeket. Az a feladat viszont a mai kutatóra hárul, hogy őstörténetünk forrásainak korszerű kiadásaiban ellenőrizze a korábban csak elavult ediciókból ismert textusokat, vagy éppen részt vállaljon kritikai kiadások előkészítésében. Hogy e téren van még tennivaló, arra jellemző példaként hoznám fel *Skylitzés* esetét: nincs még egy évtizede sem, hogy ez az alapvető fontosságú történelmi mű első ízben (!) jelent meg a korszerű filológia követelményeit kielégítő önálló kiadásban.⁵

Őstörténetünk grecista bűvára nem zárkózott soha s nem zárkozhat ma sem a görög szövegek elszigetelt vizsgálatába. Első és legfontosabb tennivalója ugyan az, hogy a filológia speciális módszereivel, minden kívülről sugalmazott belemagyarázás nélkül (!) állapítsa meg, hogyan szól és mit vall a görög textus önmagában. Ám miután ezt az utat lelkiismeretesen végigjárta, gyümölcsözően szembesítheti a maga rezultátumait mindenekelőtt más (arab, latin, ószláv stb.) nyelvű írásos kútfők, aztán az összehasonlító nyelvtudomány és folklór, végül a néma tárgyi emlékek, maradványok kutatóinak a megállapításaival. Az urali, ill. finnugor nyelvészeti útmutatásának a felhasználására a fentebbiekben már volt példa e cikkben. Ezenkívül napjainkban különösen két területen bukkan a kutatás olyan vadonatúj anyagra, amelynek tanulságai a bizánci források történelmi értelmezésénél is új lehetőségeket kínálnak. A szovjet földi régészet sorra tárja fel a hazai honfoglalás kori emlékekkel szorosan összetartozó leleteket, s ezek ama bizánci híradások interpretációjának újraátgondolására ösztönöznek, amelyek a Kárpátoktól még keletre élő ősmagyarságra vonatkoznak. Az orientalisztika (turkológia, arabisztika) is korábban nem ismert őstörténeti tanulságú írások felmutatásával lepi meg

manapság a tudományos világot. Jó példa erre a magyarok 942. évi spanyolországi kalandozásának most ismertté vált arab elbeszélése.⁶ Benne a hét főből álló katonái vezérlet említése „A birodalom kormányzásáról” ősmagyar törzsei hetes számának az értelmezéséhez vihet esetleg közelebb (vö. még a „hét magyar”, a „hét vezér” és a „hét gyászmagyar” hagyományát).

Persze a különböző diszciplínák eredményeinek komplex értékesítése során a bizantinológus nemcsak kap, legalább annyit ad is: *Bíborbanszületett Konstantin* és görögül író társai adatainak állandó szem előtt tartása nélkül ritkán tehet csak egyetlen lépést is a magyar őstörténet orientalista, szlavista, nyelvész, régész vagy másféle kutatója. Ez mutatja a bizánci források rendkívüli jelentőségét *István* király előtt élt őseink világának a megismerésében.

JEGYZETEK

¹ Bizánc és a magyarság témakörének egy emberöltőn át MORAVCSIK GYULA (†1972) volt a legkiemelkedőbb tudományos munkása. Alapvető könyvei saját eredményeinek közlése mellett a többi szakemberek kutatásainak a megismeréséhez is kimerítő bibliográfiai útmutatással szolgálnak; így: *A magyar történet bizánci forrásai*, Bp. 1934; *Byzantinoturcica I, II*, Berlin 1958; *Bevezetés a bizantinológiába*, Bp. 1966; *Studia Byzantina*, Bp. 1967; *Byzantium and the Magyars*, Bp. 1970. — A Moravcsiknál már nem regisztrált fontosabb új művekre is utalunk MAKK FERENC és OLAJOS TEREZ közreműködésével összeállított rövid áttekintésünkben, amely a következő egyetemi jegyzet egy fejezetét (I 2., 119–149) képezi: *Bevezetés a magyar őstörténet kutatásának forrásai*ba. Szerk. HAJDÚ P., KRISTÓ GY., RÓNA-TAS A., I 1., I 2., II., III. (sajtó alatt), Bp. Tankönyvkiadó 1976, 1977, 1980 (IV. előkészületben). — Új seregsejle a magyar őstörténet számos kérdéséről és munkásáról: *Magyar őstörténeti tanulmányok*. Szerk. HARTHA A., CZEGLÉDY K., RÓNA-TAS A., Bp. 1977. — A problémakör legújabb összefoglaló feldolgozását nyújtja bőséges szakirodalmi tájékoztatással KRISTÓ GY., *Levedi törzsszövetségétől Szent István államáig*, Bp. 1980.

² Az ősmagyarság fogalmának a körüljárása is ide kíváncszna az etnogenezis etapjainak a szemrevételezésével. Ám cikkem terjedelmének szigorú kötöttsége miatt ettől itt el kell tekintenem.

³ MORAVCSIK GY. kiadásra váró posztumusz műve (*Fontes Byzantini historiae Hungaricae aevo ducum et regum ex stirpe Árpád descenduntium*) kétnyelvű formában valamennyi biztosan az ősmagyarokról szóló bizánci forrást egybegyűjtve adja majd. A magyar őstörténet honfoglalásig terjedő szakaszának a kütfőltre lásd az alábbi két könyvet: GYÖRFFY GY. (szerk.), *A magyarok elődeiről és a honfoglalásról*. Kortársak és krónikások híradásai, Bp. 1975; PAULER GY. és SZILÁGYI S. (szerk.), *A magyar honfoglalás kütfőli*, Bp. 1900.

⁴ Ptolemaiosz eme adatának beható újraprűgölését egy csak ezután közzéteendő tanulmányom nyújtja majd.

⁵ Ioannis Scylitzae Synopsis historiarum. Editio princeps. Recensuit IOANNES THURN, Berolini 1973.

⁶ CZEGLÉDY K. Új arab forrás a magyarok 942. évi spanyolországi kalandozásáról: *Magyar Nyelv*, 1979-es évfolyam, 273–282 l.

Király Péter

A MAGYAR—SZLÁV KAPCSOLATOK A HONFOGLALÁSIG A SZLÁV ÍROTT FORRÁSOK TÜKRÉBEN

A magyarok elei a szláv nyelvű forrásokban „Ugri” (‘ugrok’), „Turci” (‘türkök’), „Peoni” (‘peonok’) és „Magerë” (‘magyarok’) néven szerepelnek.

Hogy ez elnevezések egyazon népet jelölnek, ez az alábbi szövegrészekből is kitűnik: ad a. 894–896: „Turci že, iže i Vögre” (‘türkök, azaz Vögre’), „posla . . . dary Turъkomъ, narečenyъ Ugromъ” (‘ajándékokat . . . küldött az ugrok-nak nevezett türköknek’); — „Ugri peonskii ezykъ” (‘az ugrok peon nép’; 10. század első fele, Naum-életírás), ad a. 950: „Peoni g[lago]lemye Ugrë” (‘az ugrënek nevezett peonok’); — ad a. 950: „Peoni g[lago]lmei Ugri, iže sami naricajutse Magerë” (‘az Ugrinak nevezett peonok, akik sajátmagukat magerënek nevezik’).

Párhuzamként megemlíthető, hogy *Anonymus* is ezeket írja: „. . . kérde tőlem, hogy . . . ezt a szittyá földről kijött népet mi-okból hívják az idegenek beszédében hungárusoknak, a maga nyelvén meg mogyerinek” („ . . . hungarii et in sua lingua propria mogerii”, vö. Prologus); lásd még: „dentumoger”, „mo-

ger” (vö. De Scithia), „Gens hungarorum . . . per ydioma suum proprium dentumoger dicitur . . .” (vö. De electione almi ducis).

A felsorolt népnevek közül a szláv forrásokban az „Ugri” és „Turci” név többször előfordul, míg a „Peoni” és „Magerë” csak az idézett esetekben.

A források tanulmányozása alapján arra lehet következtetni, hogy a népnevek azonosításának kezdetei a 9–10. századra nyúlnak vissza.

A „Turci” elnevezésről azt hiszem nem kell külön szólni, mivel e népnév alkalmazásának indokai — az arab és a bizánci források ismeretében — egyértelműek és világosak. A „Peoni” (vö. bizánci görög *Παίονες*) név pedig nem érdemel különösebb figyelmet. Sokkal több tanulsággal szolgál viszont az „Ugri” ’a magyarok elei’ név használata és e név alakváltozatai.

Mint ismeretes, az „Ugri” elnevezés régebbi formája egy „qgre” alak volt, mely az *onogur* népnévre vezethető vissza. Fontos tudnunk egyrészt azt, hogy e név szókezdő *q*-ja az egyes szláv nyelvekben ugyanolyan hangtani változásokon ment át, mint bármelyik *q*-ra kezdődő szláv közszó (pl. *qgľb* ’szén’), vagyis: orosz *ugri*, ukrán *uhry*, bolgár (tört.) *ugri*, szlovák *uhri*, lengyel *wegier*, pl. N. *węrzy*, továbbá, hogy e népnév jelentése az egyes szláv nyelvekben a múltban és ma is a. m. ’magyar’.

Az orosz forrásokban az eredeti „Qgre” etnonym csak denazalizált „Ugri” alakban szerepel, míg az óbolgár emlékekben „Qgre — Egre”, „Vqgre — Vęgre”, „Vęgre”, „Vugre”, „Ugre” változatok fordulnak elő — összhangban az óbolgár és a középbolgár nyelvi fejlődéssel. Kronológiai vonatkozásban elsősorban a prothetikus *v* nélküli orrhangzós „Qgre — Egre” alakok jelentősek, mivel ezek még a 10. század körüli hangállapotot tükrözik.

A „Magerë” elnevezés egyedül egy 14. századi orosz szerkesztésű, a latinok ellen írott polemikus iratban fordul elő a 950. évi eseményekkel kapcsolatosan. Érdekes megemlíteni, hogy *Anonymus*nál is a magyarok neve még vegyes hangrendű alakban fordul elő: „moger”, „dentumoger” (vö. az idézett adatokat). S ugyancsak vegyes hangrendű alakokkal találkozunk a lengyelben is, vö. *Magier*, *Magierów*, *Magierski*, bár ennek esetleg lengyel nyelvtörténeti okai is lehetnek. Ezzel szemben *Bíborbanszületett Konstantinnál* a magas hangrendű törzsnévi jelentésű *Μεγερης* név fordul elő.

Mely területen alakulhatott ki a magyarok „Qgre” neve? Az általánosnak mondható vélemény szerint ez még az Azovi-, illetőleg a Fekete-tenger fölötti területeken következhetett be, de *László Gyula* úgy véli, hogy a magyarokat jelölő *onogur* név Közép-Európából jutott el szláv közvetítéssel Európába, s nem valahonnan a Kaukázusból, ahol évszázadokkal előbb éltek az onogurok. Én mégis — a magyarok eleinek vonulási útvonaltól véve figyelembe — az első véleményt tartom valószínűbbnek.

E bevezető sorok után lássuk az egyes szláv forrásokat. Mielőtt erre rátérnék, megemlítem, hogy a szláv források — az arab és a bizánci forrásokkal ellentétben — nem tartalmazzak az ugrok életével (társadalmi szerkezetével, gazdálkodásával, szokásaival) kapcsolatos adatokat.

Elsőként a *Konstantín-Legenda* (9. század vége) magyar vonatkozású részletét említem meg, mivel ez még egy, a Kazár Birodalommal kapcsolatos epizódot mond el. 860-ban a bizánci császárhoz követek érkeztek a kazár kagántól, kérve, hogy a császár küldjön hozzájuk olyan tanult férfiút, aki a zsidókkal és a mohamedán szaracénusokkal folytatandó hitvitákban megvédi a keresztény egyház tanait; s ha e férfiú a hitvitákból győztesen kerül ki, a kazárok készek felvenni a bizánciak vallását. A császár eleget tett a kazárok

kérésének, követséget állított össze, s ennek egyik (vagy talán vezető) tagja a szaloniki születésű *Konstantín*, a Filozófus lett. A követség útnak indult (860 őszén), s először a Krim-félsziget délnyugati csücskében fekvő görög városba, Cherszónba érkeztek. A kazárok egyik vezére („kozar'sky že vojevoda") katonasággal körülvett és elfoglalt egy keresztény várost. Konstantín közbenjárására a kazár vezér megszüntette a város megszállását, és kivonult a városból. Konstantín később továbbfolytatta az útját, majd imádkozni kezdett, de ugrok rohantak rá farkas módra üvöltve („napadoša na nъ Ugri, jakoi vľčesky vojušte"). Az ugrokat is meg tudta szelidíteni. Végre hajóra szállhatott, és elindult a kazárokhoz. (Vö. Konstantín-Legenda VIII. 22–25.) A Konstantín-Legenda hitelt érdemlő történeti forrás, s így a fenti eseményt megtörtént esetként kell elfogadnunk. Igaz, hogy e történet még valójában nem szláv vonatkozású, legfeljebb annyiban, hogy nem sokkal később (863) Konstantín és testvére, *Metód*, Moraviába mentek, ahol a szláv népesség tanítói lettek.

Miről vall e krími epizód? Mindenekelőtt arról, hogy egy magyar lovas egység — a kazárok szövetségeseként vagy azoktól függetlenül — Cherszón vidékén teljesített ellenőrző szolgálatot. Továbbá. A magyar harcosok a keresztény bizánci küldöttség tagjait nem bántalmazták (a 'farkasmódra üvölt' harci kiáltást takar), ellenkezőleg megértőleg viselkedtek velük szemben (vö. még a Metód-Legenda idézendő részletét).

Az előmagyarok az Azovi- és a Fekete-tenger feletti térségekben érintkezésbe kerülhettek, illetőleg megismerkedhettek az alán, bolgár-török, kazár, zsidó, mohamedán és bizánci művelődés mind anyagi, mind szellemi összetevőivel, s ha nem is az egész nép, de legalább a vezetőréteg egyes csoportjai. Természetesen magyar eleink (Q„гъре") a keleti-szlávok őseivel is kapcsolatba kerültek.

Erről vall *Ibn Rusta* és *Gardizi* alábbi, 870 körülre vonatkozó tudósítása: „[A magyarok] Meg-megrohanják a szlávokat < és oroszokat >, és addig mennek a parton, amíg a bizánciak országának egy kikötőjéhez nem érnek, amelynek K.r.kh [Kercs] a neve. Azt mondják, hogy a kazárok régebben körülsáncolták magukat a magyarok és az országukkal szomszédos más népek ellen. Amikor a magyarok Kercsbe érnek, az elébük menő bizánciakkal vásárt tartanak. Azok [a magyarok] eladják nekik a rabszolgákat, és vesznek bizánci brokátot, gyapjúszőnyeget és más bizánci árukat. . . . Állandóan portyára mennek a szlávok ellen. A magyaroktól a szlávokig tíz napi járőföldnyi út van. . . . "Vagyis, a magyarok e forrás szerint a Krími-félsziget keleti csücskében is jártak kereskedelmi célokból. De talán ettől keletre is tartózkodhattak, erre lehet következtetni a szemközt fekvő Tamany-félszigeten feltárt lovassír leletei alapján.

S itt egy kicsit elkanyarodnék a forrásoktól. A magyar rovásírás *e* és *o* betűivel kapcsolatosan ismeretes olyan vélemény is, hogy e két magánhangzó jele a glagolita írásból került a rovásírásba a Fekete-tenger mellékén (a glagolita írás összeállítójának a tudományos közvélemény Konstantínt tartja). Ezt a véleményt nem tartom megalapozottnak, mivel a glagolita írásnak a keleti szlávok közötti elterjedésére nincsenek megbízható adataink. Valószínűbbnek látszik az a feltevés, hogy e két betűjel vagy a glagolita írást használó bolgároktól került át vagy belső fejlődés eredményeképp alakult ki.

S most térjünk vissza a szláv forrásokhoz. A magyarok vezérei a közeli szláv törzseket rendszeresen nyestprémmel adóztathatták, a távolabbiak ellen

meg rendszertelenül fogolyszerző hadjáratokat vezettek. Az adóztatással kapcsolatosan az Orosz Évkönyvekben „kozárok”-ról olvashatunk, de egyes kutatók szerint ezek a valóságban magyarok lehettek. Vö. Orosz Évkönyvek ad a. 859: „A tengerentúli varjakok adót szedtek a čudoktól és a slovénektől, a meriektől és a vsěktől és a krivicektől, a kozárok (,Kozari’) pedig a poljanoktól és a sěvereektől és a vjaticéktől szedtek füstönként egy-egy fehér mókust”; ad a. 862: „Choriv . . . adót fizetett a kozároknak (,Kozaromъ’)”; ad a. 885: „[Oleg] a radimičekhez küldött, mondván: kinek adtok adót. Ők azt mondták, hogy a kozároknak (,Kozaromъ’). Mondá nekik Oleg, ne adjatok a kozároknak, hanem nekem adjatok, és adtak Olegnek . . .” A magyarok nyilván a kazárok szövetségeseiként, illetőleg önálló kezdeményezéseik keretében biztosíthatták maguk számára az adóztatást. Ezt a feltevést az is alátámasztja, hogy a magyarok („Qgre”) Kazárország nyugati részében (tehát a szláv törzsekkel érintkező területektől délre) helyezkedtek el.

Valahányszor a magyar—keleti-szláv kapcsolatokról szó esik, mindig a poljanok, szeverjanok, vjaticsek és radimicsek törzse jön számításba. Meg kell azonban említeni, hogy e négy törzsnévnek semmi nyoma sincs a magyar nyelvben. Ugyanakkor általánosan elterjedt és régi eredetű egy ugyancsak szláv törzset jelölő népnév: a *lengyel*. (Erről a továbbiakban lesz szó.)

Az Orosz Évkönyvek az „Ugri” nevű népre vonatkozólag több adatot tartalmaznak, de közismert, hogy a 11. század előtti időszakra vonatkozólag az évkönyvek nem nyújtanak minden vonatkozásban megbízható leírást. Az adatok értelmezésénél gondos forráskritikai elemzés szükséges.

Az Orosz Évkönyvekben az „ugrok” (az onogur népnév szláv megfelelőjének pl. N.-a) három névváltozatban fordulnak elő: „Ugri”, „Ugri Bělii” (‘fehér u.’) és „Ugri Černii” (‘fekete u.’). Hasonlóképp színösszetételben fordulnak elő az évkönyvekben még az alábbi népnevek: „Chrovate Bělii” (‘fehér, azaz Duna menti horvátok’) és „Černii Bolgare” (‘fekete, azaz dunai bolgárok’).

Az Orosz Évkönyveket még nem tanulmányoztam behatóan (erre a közeljövőben kerül sor), de a fenti színnevek használata számomra nem teszi teljesen egyértelművé a ‘fehér’, illetőleg a ‘fekete’ színnév jelentését. Az általánosnak mondható értelmezés szerint a ‘fehér ugorok’ magyarok, míg a ‘fekete ugrok’ csatlakozott kabarak lennének. De úgy gondolom, hogy a kabarak is csak azért nyerték el az „Ugri” nevet, mivel az „ugrok”-hoz csatlakoztak, s az ő vezérletük alatt állottak.

Az Orosz Évkönyvekből az alábbiakat emelem ki.

A 898. évnél azt olvassuk, hogy az ugrok „keletről” jöttek. Bár a szöveg a „kelet” fekvését nem határozza meg, számunkra ez az említés mégis azt támasztja alá, hogy az ugrok Kiev alá keleti irányból érkeztek.

A magyarok eleinek (ugroknak) Kiev alatti vonulását valóságos eseményként fogadom el. S ezt a véleményt látszanak alátámasztani azok a kievi kőből faragott öntőminták is, amelyek a honfoglalás kori magyar övveretekhez hasonlóak s amelyek egyikén az arab betűs „Turki” felirat is olvasható.

Művelődéstörténeti vonatkozásban figyelmet érdemel az részlet, amely azt mondja el, hogy az ugrok Kiev alatt a Dnyepernél sátrakat állítottak fel („staša vežami”), ugyanis ugyanúgy vonultak mint a poloveik.

Fontos tanúsága az Orosz Évkönyveknek az is, hogy nem esik szó bennük az ugrok és a kиеviiek közötti harci cselekményekről, s ennek alapján békés kapcsolatokra lehet következtetni.

Az ugrok Kiev alól a „lengyel” törzs területére vonultak. A szláv eredetű *lengyel* népnév régi, 10. század körüli vagy előtti átvételéről az orrhangú *ę* megőrzése vall (vö. ősszláv *lędo* ’irtványföld, szűzföld’, orosz *ljada* stb.). E szláv törzs nevét *Bíborbanszületett Konstantín* (Περ ζαῖνοι: a keleti szláv krivicsek törzse mellett), *Bajor Geográfus* („Lendizi”: a „Busani”, a Bug mentiek’-től keletre) és az Orosz Évkönyvek („Lędyskuju zemlju”) is említik. Az Orosz Évkönyvek az 1031. évnél ezeket írja: Jaroslav és Mistislav nagy sereget gyűjtöttek egybe, a ljachok ellen vonultak, és újból elfoglalták a červení városokat („Červenъ”, „gorody — grady Červenъskyja”) és legyőzték a ljadi földet („lędyskuju zemlju”). Mint ismeretes, a kijevi Rusj harcot folytatott a volhyniai drevlánok, valamint a červení városok és Peremyśl ellen, ahol a lędének és a lechek (ljachok) laktak. S hogy az ugrok valóban e területen is tartózkodhattak, azt a Przemysł közelében feltárt magyar sírok leletei is tanúsítják.

A honfoglaló magyarok (ugrok) egy ága tehát a Kiev—Peremyśl vonalon és az „Ugor” hegyeken (a Kárpátokon) áthaladva foglalta el új hazáját, a Kárpátok övezte Duna-medencét.

A bolgár—szláv források azonban az ugrokról a Duna alsó folyásának vidékéről is tudósítanak.

A legkorábbi említés az *I. Nikéforos—Krum* közötti háborúhoz kapcsolódik. Erről az eseményről a görög és az óbolgár források is tudósítanak. A bizánci görög források egyrészt csak általánosságban szólnak a bolgárok segítőiről („Krum hatalmas sereget gyűjtött egybe”, „összegyűjtötte és felbérelte a szomszédos népeket”), másrészt névszerint csak az avarokat és a szlávokat szerepeltetik. Ugyanígy az óbolgár emlékek egy része is csak általánosságban szól a bolgárok szövetségeseiről, míg néhány prologban, illetve szinakszáriumban az „Qgre” népnév szerepel a bolgárok segítőiként — három változatban: „Egre”, „Vęgre” és „Ugre”. Mint már említettem, az *q* orrhangzó az eredeti *q* óbolgár változata, s a 10. század körüli állapotot tükrözi.

Melyik forrás csoportnak higgyünk: a bizáncinak vagy az óbolgárnak? Én az óbolgár emlékek vallomását fogadom el, elsősorban azért, mivel Nikéforos bizánci császár 811. évi támadása nagyon rövid ideig, mintegy 6—7 napig tartott, s ilyen rövid idő alatt csak egy közel lakozó népet lehetett segítségül hívni. S mivel az ütközet a Haemus (Balkán) hegység keleti részében a Vърбиški hágó közelében (Pliska—Preslav—Vърбica vidékén) zajlott le, ehhez a területhez közelebb lehettek az ugrok, mint az avarok. Feltevésem szerint az ogre ’előmagyarok’ egy részének valahol a Nikápoly és Disztra városok közötti Duna szakasztól északra fekvő területeken kellett tartózkodnia.

Igaz, 811-ben a bolgárok vezető rétege még nyelvénben is bolgár (bolgár-török) lehetett, de ez nem zárja ki a magyarok és a balkáni szlávok közötti érintkezés lehetőségét.

A magyarok al-dunai tartózkodásának további bizonyítéka a 834—836. (esetleg már 831—832.) évi ugyancsak bolgár-bizánci események leírása. *Krum* bolgár fejedelem ugyanis Adrianupolisból makedónokat telepített le a Dunán túl, s a bizánciakkal kitört harcban a bolgárok az ugrokhoz folyamodtak segítségül (vö. György Barát Krónikájának folyt.), s ugyanez óbolgár változatban is: „Vęgromb” (vö. Symeón Logothetész Krónikája).

De a *Metód-Legendában* megörökített találkozásra is, amely Metód és az „ugor király” között zajlott le, feltehetőleg 882-ben, szintén az Al-Duna vidékén kerülhetett sor. E találkozás leírása egyéb vonatkozásban is tanulságos. Hallgassuk meg a legenda vonatkozó részletét. (Vö. Metód-Legenda XVI.

1—4): „Midón pedig az ugor király a dunai részekre érkezett („prišbǫdǫju že na strany dunaiskyja korolju ugorьskomu”), látni akarta [őt, Metódot]. És midón némelyek mondták és [úgy] vélték, hogy [Metód] ezt nem éli túl kinszenvedések nélkül, elment hozzá. Ő [a király] pedig, mint uralkodóhoz illik, azonképp tisztességgel, fényesen és örömmel fogadta [Metódot]. És beszélgetve vele [Metóddal], miként az ilyen férfiakra illett beszélgetni, megszeretvén, megcsókolván és nagy ajándékokkal elbocsátotta, mondván néki: emlékezzél meg mindig rólam, tisztelendő atya, szent imáidban.” A szövegből tehát a magyar főnök méltóságteljes magatartása, emberi közvetlensége, keresztényi viselkedése és bőkezűsége tűnik ki. A Metód-Legenda a 9. század végén vagy a 10. század elején keletkezett, forrásértékű életírás.

Az óbolgár források még a 894—896. évi magyar-bolgár-bizánci háború kapcsán emlékeznek meg a magyarokról, több kéziratban is. Ezekben egyebek mellett a „Vǫgre” népről és ezek vezéreiből, Árpádról és Ko(u)szánról is szó van (vö. Symeón Logothetész Krónikája, Lětovnik).

Még egy szláv nyelvű forrás emlékezik meg a magyarokról, ez a *Naum-életírás*. Ebben arról van szó, hogy Metód halála (885) után Moraviából kiűzték tanítványait, majd eljöttek az ugrok, akik elfoglalták és elpusztították az országot.: „Nem sok év után eljöttek az ugrok, a peon nép és földjüket elfoglalták és elpusztították azt. („Ne po mnodzěch že lětěch priidoše Ugri peon’skii ezykъ i poplěniše zemlju ich i opustiše ju.”) Akiket azonban az ugrok nem ejtettek foglyul, [azok] Bulgáriába futottak („ichže bo ne poplěniše Ugri, to vъ Blъgary bѣžaaše”). És földjük pusztá maradt az ugrok hatalmában („i osta zemlja ichъ pusta Ugromъ vъ vlastъ.”).” Az életírással ellentétben Moravia megszűnésének okait ma már árnyaltabban fogalmazhatjuk meg. Az okok többfélék, ezek: a németek (frankok, bajorok) évszázados hódítási törekvései és belső bomlasztó tevékenysége; az erők szétforgácsolódása Svatopluk expanziós politikájának következményeként s a meghódított népek és területek elszakadása; a morva vezetőréteg belső viszálykodásai, testvérharok, az egység hiánya; a nagymorva állam központi részének és Nyitra vidékének viszonyából fakadó feszítő erők; a cseh I. Vřatislav fejedelem szövetsége a német Arnulffal 896-ban és a bajor-cseh támadás Nagy Moravia ellen 900-ban; a magyarok megjelenése a Duna-medencében s a morvák elleni támadásaik.

Íme, vázlatosan ennyit tudtam kiolvasni a szláv nyelvű forrásokból. Összefoglalóan: az „ǫgre” ’előmagyarok’ valószínűleg nagy létszámot képviseltek, több törzset alkottak, melyek két nagy ágra váltak, de az „ǫgre” név feltehetőleg nemcsak a magyar nyelvű népeiséget jelölhette, hanem egyéb, csatlakozott stb. népcsoportokat is.

Kristó Gyula

MAGYARORSZÁGI ÍROTT FORRÁSOK ÉS A MAGYAR ŐSTÖRTÉNET

Az elmúlt évtizedek magyar őstörténetkutatása alaposan rációfolt arra a pesszimizmusra, amely száz évvel ezelőtt az akkori idők nagy tekintélyű történészének, *Botka Tivadarnak* a régmúlt kor históriájáról formált elkép-

zelését áthatotta: „A magyar nemzet kezdetének történetét áthatlan homály elvonja szemeinktől. Eredménytelen minden erőlködés bepillantani ama rejtekbe. Akik azt megkísérelték, . . . sok drága időt és tudományt pazaroltak el hiú célokra. Maradjunk a mellett, mit biztosat tárnak fel előttünk a hiteles egykorú kútforrások”.¹ Ezeken *Botka* az írott forrásokat érti. A magyar őstörténetkutatásnak az elmúlt évszázadban elért eredményei nemcsak *Botka* pesszimizmusát nem igazolták, hanem szerfelett kitágították az őstörténetkutatás számára szóba jöhető források körét is. Elsősorban a nyelvészet hozzájárulása volt oly mértékű a magyar nép egykori történetének tisztázásához, hogy ez a körülmény *Mályusz Elemért* egyenesen annak kimondására vezette: „Bármilyen okból is, az őstörténet hivatott művelői a nyelvészek lettek, Szinnyei Józseftől kezdve oly sokan.”²

„Általánosan elfogadott nézet szerint — írja *Moravcsik Gyula* — egy nép őstörténetének azt a történeti korszakot szokták nevezni, amelyre vonatkozólag még nincsenek írott források.”³ A magyar őstörténet esetében ez a megállapítás pontosításra szorul, hiszen itt nem esik egybe a magyarokra vonatkozó „külső” információk megjelenése a belső, magyarországi keletkezésű írásbeliség kialakulásával. Közismert, hogy mennyire fontosak egyebek mellett a IX–X. század fordulóján élt *Dzsahánira* visszamenő arab források vagy a X. századi görög nyelvű kútfők a magyar őstörténet szempontjából, noha ezek „kívülről” tekintettek a magyar népre, s őstörténetéhez csupán bizonyos — ám annál fontosabb — mozaikkockákat szolgáltatottak. Ezzel szemben a magyarországi belső termésű írásbeliség emlékei (törvények, oklevelek, krónikák) nem korábbiak a magyar állam megszületésénél, azaz a XI. század elejénél. Bár *Tőkei Ferenc* szerint „naiv elgondolás, hogy az írás együtt jár az állammal, ahol tehát nincs írás, ott államról sem beszélhetünk”,⁴ álláspontja a magyar és a kelet-közép-európai népek esetében aligha nyerhet igazolást, s így annak általánosító jellege sem képez minden vitán felül álló igazságot. Megkérdőjelezhető tehát *egyfelől* az az „általánosan elfogadott nézet”, hogy az őstörténet az írott forrásokat megelőző kort ölelné csupán fel. Ez azt jelentené, hogy a magyar őstörténet felső időhatára a 830-as évek körül lenne megállapítható, ugyanis a 830-as éveket megelőzően bizonyosan a magyarokra vonatkoztatható írásos információink nincsenek, míg a 830-as éveket követően viszonylag gyors egymásutánban gyarapodnak a magyar illetékességű írásos forrásadatok. Sajátságos, hogy még a fentebb idézett, „általánosan elfogadott nézet”-et megfogalmazó *Moravcsik Gyula* sem látta ezt a magyar őstörténetre alkalmazhatónak, s álláspontja szerint „az őstörténet fogalmába rendszerint beletartozónak tekintjük a magyar nép történeti életének legkorábbi szakaszát is, amelyre vonatkozólag már írott forrásokkal is rendelkezünk.”⁵ Vitatható *másfelől* (a forrásházis, azaz végső fokon a társadalmi—gazdasági formáció váltása szempontjából) az a gyakorlat, hogy a magyar őstörténeti szakirodalom nem a belső keletkezésű írásbeliség megjelenésével, vagyis nem az állam kialakulásával zárja az őstörténetet, hanem a IX. század végi honfoglalással. A honfoglalás lényegében véve olyan szállásváltás volt, amilyent a IX. századi történelemben még legalább két alkalommal hajtottak végre a magyarok, Levedia, illetve Etelköz birtokbavételekor. A honfoglalás korszakos jelentősége nem magában a tényben van (ugyanis nem szakított félbe gazdasági—társadalmi folyamatokat, nem idézett elő életforma váltást), hanem a késői utókor szemében vált csak azzá (akár már a XIII. század eleji *Anonymustól* kezdődően), amikor bizonyos lett, hogy a IX. század végén megszerzett

terület a magyarság végleges hazája. Nem vitás, hogy ha az „őstörténet általános, marxista terminusa az ősközösségi társadalmak történetét jelöli”,⁶ akkor ilyen értelmezés szerint több alappal köthető az őstörténet felső időhatára az állam létrejöttéhez, azaz a belső keletkezésű írásbeliség kialakulásához, semmint a honfoglaláshoz.

Ami mármost a magyarországi keletkezésű írott forrásokat illeti, ezek sorából az őstörténetkutatás számára az elbeszélő kútfők (krónikák, geszták) rendelkeznek különleges fontossággal. Száz évvel ezelőtt *Salamon Ferenc* azért mellőzte csaknem egészében a hazai kútfőket a IX. század végi események vizsgálatakor, mert „ezek századokkal később kelt kompilációk”. Noha ugyanekkor *Ipolyi Arnold* és *Fraknoi Vilmos* is azt hangoztatta, hogy „a krónikások a hagyomány hézagait csak a saját kombinációik eredményeivel tölthették ki”,⁷ de ők elismerték: a magyarországi kútfők bizonyos hagyományelemet megőriztek. A hazai elbeszélő anyagban a magyar őstörténetre vonatkozóan a mennyiséget tekintve kevés forrás áll rendelkezésünkre. Lényegében véve mindössze kétféle szövegezőst őrző forráscsoporttal számolhatunk.

Az egyik forráscsoportba a magyar krónikairódlom különböző korokban keletkezett s a krónikaszöveg alakulásának különböző fázisait tükröző emlékei tartoznak. A fentmaradtak sorából a legkorábbi *Kézai Simon*nak az 1282–1285 közti időben íródott krónikája. A Budai Krónikával rokonságot tartó emlékek (maga a Budai Krónika, a Sambucus kódex krónikája stb.) a krónikaszöveg alakulásának *Károly Róbert*-kori fázisát tükrözik, míg a *Kézai Krónika* és annak rokon szövegei a szöveghagyomány *I. Lajos*-kori állapotát mutatják. A *Kézai*-krónika, továbbá a Budai és a *Képes Krónika*, valamint a velük rokon kódexek a magyar őstörténetre vonatkozóan — a terjedelmi eltérésektől eltekintve — egyveretű leírást tartalmaznak. Ennek az az oka, hogy valamennyien közös korábbi forrásokból merítettek. A legkorábbi forrásként számon tartott, korunkra azonban nem jutott ősgesztá (vagy őskrónika) a XI. század végén már készen állott, a későbbi folytatások sok tekintetben ennek szövegét őrizték meg, és új szerkezeti elrendezésben ennek megállapításait vitték tovább. Az ősgesztában a magyar őstörténetről kialakított képen — leszámítva a feltételezhető XIII. századi kisebb jelentőségű átalakításokat, amelyekről szinte alig vannak konkrét és megbízható ismereteink — igazán lényeges változásokat a XIII. század végén *Kézai Simon* hajtott végre, részint a magyarság eredetmondájának (a csodaszarvas- és nőrablás-mondának) lejegyzésével, legfőképpen pedig azzal, hogy részletesen kidolgozta a magyarokkal azonosnak tekintett hunok történetét, s ilyen módon nála a sok helyről kompilált hun-történet vált a magyarok tulajdonképpeni őstörténetévé. Sajnos, az egyetlen *Anonymus*on kívül nincs más forrásunk, amely a magyar krónikaszöveg *Kézai* előtti állagára nézve bármiféle felvilágosítással szolgálna (*Anonymus* tanúságtétele ezen a ponton azonban nem teljes értékű, mivel *Anonymus* nem a magyar krónikatörzset folytatta, hanem annak oldalhajtásaként egy kérdésről „monografikus” feldolgozást készített.) Ez a gyötrő forráshiány adja magyarázatát annak a körülménynek, hogy még ma is erősen megoszlanak a szakvélemények azzal kapcsolatban: mit tartalmazott a magyar őstörténetről a *Kézai* előtti krónikás szöveghagyomány alapforrása, az ősgesztá. A mai logika azt diktálná, hogy mivel a XI. század végi időszak még viszonylag közel volt a magyar őstörténet korszakához, az emlékezet ekkor lehetett a legélesebb, vagyis ekkor kerülhetett írásba a magyar régmúlt legtöbb, a későbbi krónikákban ránk hagyományozódott mozzanata. *Mályusz*

Elemér az érdem, hogy rámutatott: az ősgeszta szerzője az egyházi rend tagja volt, „mindent aszerint ítelt meg, hogy előmozdította vagy hátráltatta-e a keresztény vallás érdekét”. A pogány magyarokkal nem érzett semmi közöséget, a népek utolsó, megvetett, a bibliai Kámtól leszármazó csoportjában helyezte el őket. A szerzőnek a pogányság iránt érzett ellenszenvével magyarázható, hogy a régi magyarokkal kapcsolatban nem törekedett szépítésre.”⁸ *Mályusz* kutatásai alapján vált világossá, hogy a XI. (sőt a XII.) században érvényesülő erős egyházas szemlélet, azaz a pogány kor, a magyarság pogány múltja iránti megvetés gátat emelt a magyar őstörténetről ekkor még bizonyára élénken élő emlékezet lejegyzése elé. Ideológiai oka volt tehát annak, hogy a magyarság eredetmondáját, amely mind csodaszarvas-mondájának totemisztikus felfogásával, mind nőrablás-mondájának nyíltan keresztényellenes propagandájával ellene mondott az egyház ideológiájának, csak *Kézai Simon* jegyezte le első ízben a XIII. század végén. Ez a monda keletkezése után évszázadokkal is olyan felbecsülhetetlen értékű információkat örökített ránk annak írásba foglalása révén, mint Magyar és Hunor (azaz a magyarok és az onogurok) testvéri volta, valamint szoros kapcsolatuk az alánokkal és a Belár személynévvé perszonifikálódott bolgárokkal. Ugyancsak a magyar krónikatörzs szövegállománya hagyta ránk az Árpád-ház eredetmondájának (a turul-mondának) egy változatát, továbbá a sasoknak (vagyis a besenyőknek) a honfoglalást közvetlenül előidéző támadását a magyarok ellen. Ugyancsak a magyar krónikából ismerjük a fehér ló mondáját, továbbá a kalandozások mondai anyagából a kürt- (vagy Lél-), valamint a Botond-mondát.

Másfajta szövegezés őrződött meg *Anonymus* gesztájában. Mint köztudott, a névtelen jegyző kilétéről és munkája keletkezési idejéről hosszú idő óta vita folyik. A gesztában található, a megírás szempontjából értett jelen idejű utalások elemzése alapján e sorok írója arra a következtetésre jutott, hogy P. mester gesztája 1210 táján készülhetett.⁹ *Anonymus* maga is merített bizonyos ismeretanyagot az ezt megelőző időszak krónikairódmából, de jobbra mégis attól független információkat hagyományozott ránk: a magyar honfoglalás „monográfiáját” készítette el. Olyan időszakban készült a geszta, amikor a szigorú egyházas szemlélet már nem emelt gátat a lejegyezni szándékolt mondanivaló számára, annál inkább akadályt jelentett viszont az emlékezet kopása. Ugyancsak nem szolgált a hitelesség javára, hogy a névtelen jegyző tollát meghatározott célzatosság vezette. Míg a magyar krónikás anyag elsősorban kerek (vagy csonkultságában is kereknek tekinthető) mondai szüzséket olvasztott magába, addig az *Anonymus*nál olvasható őstörténeti vonatkozású adatok szórvány jellegűek. Egyedül az Árpád-ház eredetmondájának (a turul-mondának) közli egy változatát, a fehér ló mondájából már csak bizonyos elemeket említ, ugyanekkor elejtett utalásaiból bizonyos, hogy *Anonymus* korában még sem a magyarság eredetmondájának (a csodaszarvas- és nőrablás-mondának), sem a Botond-mondának nem volt írásbeli formája, s ezek részletes lejegyzésére a névtelen jegyző sem vállalkozott. Annál több és fontosabb anyag „bújik meg” a részletekben. Az *Anonymus*nál olvasható Hetumoger (amelyet ő ugyan a hét fejedelmi személy neveként említ) a hajdani magyar törzsszövetség belső önelnevezését őrzi. A honfoglaló Szovárd magyartól való elszakadásának és délre költözésének anonymusi történetében egy valós eseményt, a szavárd-magyarok elszakadását örökölte meg oly módon, hogy a szavárd népnév Szovárd vezér nevévé alakult át. A névtelen jegyzőnél a Szovárd-történetbe ágyazott utalás a Szovárd vezér halála után

Görögországban maradt Csaba-magyarja népre bizonnyal egy másik néprész elszakadásának emlékét őrzi, amely a X. század közepén élt (és más, nyugati forrásból ismert) Csaba kalandozó vezérhez kapcsolható. A magyarországi elbeszélő források közül egyedül Anonymus őrizte meg annak a Kursszánnak az emlékét, aki a honfoglalás táján a magyar törzsszövetség egyik elöljárója volt, s akinek pusztája létét és történeti szerepét megint csak idegen (részint nyugati, részint bizánci) források hitelesítik és világítják meg.

Mellőzve az *Anonymus* gesztájából meríthető további példaanyagot, levonhatjuk a magyarországi elbeszélő kútfők adatai őstörténeti szempontú hasznosításának néhány tanulságát. Ezek az adatok lejegyzésüket tekintve még az őstörténet utolsó szakaszával sem egykorúak, olykor pedig tekintélyes időköz választja el az ezen adatokat őrző forrásokat a magyar őstörténet korszakától, az adatok fontosságát ez a körülmény azonban aligha kérdőjelezheti meg. A hagyományelemek — olykor eredeti összefüggésüket vagy tartalmukat veszítve, olykor újabb, másodlagos mozzanatokkal gazdagodva — szívósan továbbélnek, a kutatások feladata a különböző provenienciájú elemek szétválasztása, az eredeti valóságtartalom lehető pontos rekonstrukciója. A dolog lényegét tekintve igaza van *Ipolyi Arnold*nak és *Fraknoi Vilmos*nak: „a magyar nemzeti hagyományt őrző emlékeinket elfogulatlan kritikával kell vizsgálnunk”.¹⁰ Egyaránt fontos magának a kritika alkalmazásának, illetve az elfogulatlan, preconcepcióktól mentes vizsgálódásoknak a hangoztatása. A magyarországi elbeszélő forrásokban ránk hagyományozott őstörténeti tárgyú anyag a valóságos eseményeknek, a nagy összefüggéseknek csak egy-egy mozaikját, egy-egy vonatkozását villantja fel. Önmagukban csak egyoldalú rekonstrukcióra alkalmasak, egysíkú és ezért a tévedés lehetőségét hordozó következtetéseket tesznek csupán lehetővé. A történeti kutatómunka természetesen megkívánja, hogy ezeket az elszórt, vagy kifejezetten szórvány jellegű adatokat más adatokkal, külföldi (nyugat-európai latin nyelvű, bizánci görög nyelvű, arab nyelvű vagy más egyéb) források lényegében hasonlóan elszórt vagy szórvány jellegű adataival szembesítsük. Csak ilyen módon lelhetjük meg *Aventinus*nál azt a Csaba vezért, akinek népét *Anonymus* említi, csak ilyen módon bukkanhatunk rá *Konsztantinosz Porfirogennétosznál* és az örmény forrásokban a szavárd (szevord) népnévre, amelyet *Anonymus* is ismer perszonifikálódott formában, csak ilyen módon találjuk meg *Kuszánt Szümeon Logothetésznél* és *Cusalát Aventinus*nál, akinek nevét *Anonymus* Kurszán alakban örököltette ránk. Ezek a szembesítések szükségszerűen biztosítják már a filológia tudományán belül a komplexitás érvényesülését, még hozzá oly módon, hogy a latin, a görög, az arab, az örmény stb. filológia a maga lehetőségeinek szélső határáig élvezzen szuverenitást, de ezzel ne elégedjen meg, hanem ekkor — és véleményünk szerint csak ekkor — forduljon a szomszédos területek hasonlóan szuverén módon elért eredményei felé. Az igazi komplexitás persze megköveteli, hogy az őstörténettel foglalkozó filológus, történész horizontjába bekerüljenek a nyelvészet, a régészet, az ember- és más tudományok kutatási eredményei. A szembesítések itt — a tudományágak eltérő jellege, tradíciója, nyelve stb. miatt — sokkal több körültekintést, nagyobb óvatosságot igényelnek, viszont szélesebb körre érvényes megállapítások levonásának lehetőségével kecsegtetnek.

A lejegyzett eseményekkel nagyjából egykorú külföldi írott források is — jellegükből adódóan — a magyar őstörténetnek csak utolsó szakaszaira nézve adnak adatokat, a magyarországi írott források pedig eleve retrospektív

kütfők. Ez a körülmény persze eleve meghatározza az írott források érvényességi körét. E hátrányért bőven kárpótást nyer azonban a kutató azáltal, hogy az írott források s a velük foglalkozó különböző nyelvű filológiák olyan szilárd támpontokat adnak alapvető jelentőségű kérdések: az etnikum, a kronológia vonatkozásában, amelyeket más források és más tudományok kevéssé tudnak megadni, vagy egyáltalán képtelenek ezeknek megadására. Szerencsés esetben az írott forrásoknak nem elhanyagolható tanúságtételük van a társadalomtörténet számára is, mint pl. a XI. századi magyarországi törvények esetében, amelyekből a társadalomfejlődési tendenciák ismeretében fontos visszakövetkeztetések tehetők a IX–X. századi magyar társadalom struktúrájára. Az írott források általában — a magyarországi írott források különösen — az őstörténet utolsó időszakát világítják meg. Ezzel az őstörténet kardinális kérdésének, az osztálytársadalom, az állam kialakulásának történetéhez nyújtanak segítséget. Mértéktartó visszakövetkeztetések révén pedig azok az okok és lépcsőfokok is felderíthetők, amelyek az őstörténetben a legfontosabb okozathoz és fejleményhez, magának az őstörténetnek a felszámolásához, megszűnéséhez vezettek el.

JEGYZETEK

¹ BOTKA TIVADAR: Millenarium vagyis a magyar államiság ezeréves fordulójára 884-től 1884-ig. Századok, 12 (1878) 150.

² SZÜCS JENŐ: „A gentilizmus. — A barbár etnikai tudat kérdése” c. kandidátusi értekezésének 1972. február 28-i nyilvános vitája. MÁLYUSZ ELEMÉR opponensi véleménye. A Magyar Tudományos Akadémia Filozófiai és Történettudományi Osztályának Közleményei, 21 (1972) 158.

³ A magyar őstörténet kérdései. A Magyar Nyelvtudományi Társaság vitaülése. MORAVCSIK GYULA hozzászólása. Nyelvtudományi Értekezések, 5. Bp. 1955. 35.

⁴ TÖRKEL FERENC: Antikvitás és feudalizmus. Bp. 1969. 123.

⁵ A 3. jegyzetben l. m. 35.

⁶ Bevezetés a magyar őstörténet kutatásának forrásaihoz I: 1. Szerk. HAJDÚ P. — KRISTÓ GY. — RÓNA-TAS A. Kézirat. Bp. 1976. 7.

⁷ A millenarium az Akadémiában. A Történelmi Bizottság jelentése. Századok 17 (1883) 200., 187.

⁸ MÁLYUSZ ELEMÉR: Krónika-problémák. Századok 100 (1966) 719–720.

⁹ Az évszázados vita modern összefoglalása CSAPODI CSABA: Az Anonymus-kérdés története. Gyorsuló idő. Bp. 1978. Az anonymusi mű 1210 körüli keletkezésére l. KRISTÓ GYULA: Szempontok Anonymus gestájának megítéléséhez. Acta Universitatis Szegediensis de Attila József nominatae. Acta Historica LXVI. Szeged 1979. 45–59.

¹⁰ A 7. jegyzetben l. m. 187.

Vásáry István

A MAGYAR ŐSTÖRTÉNET KUTATÁSÁNAK HAGYOMÁNYAI

A magyar őstörténet kutatását — mint minden történeti stúdiumot — elsőrendűen meghatározta a mindenkori korszak általános szellemi képe, ideológiai igénye és orientáltsága. Mikor a magyar őstörténet kutatásának folyamatát vesszük szemügyre, fokozottan figyelniünk kell erre a gyakran elhanyagolt eszmetörténeti szempontokra. A magyar őstörténet kutatása ugyanis nemcsak bizonyos krónikások, kutatók, tudósok őstörténeti nézeteinek és tanainak fejlődésrajzát hivatott a mai őstörténeti koncepciók fényében felvázolni és értékelni, magyarán szólva nemcsak tudománytörténetet kell adnia, hanem azt is vizsgálnia kell, hogy az őstörténeti nézeteket milyen általános ideológiai igény szülte, illetve hogy azok miként elégítették ki és befolyásolták azokat az igényeket. Az utóbbi szempontból nyilván nem az elméletek tudományos

igazságtartalmának az eldöntése az elsődleges feladat, hanem a funkció vizsgálata, mely tárgyunk esetében azt jelenti, hogy az őstörténet a magyar nemzeti tudatban milyen helyet foglalt el, milyen kérdésfeltevéseket és milyen válaszokat indukált. Röviden ez a magyar őstörténeti kutatások hagyományának a kérdése.

A honfoglaló magyarság olyan nemzetségi-törzsi társadalomban élt, melyben a közös nyelv, eredet és szokások által szentesített etnikai keret és a politikai szféra többé-kevésbé egybeesett. Ezt az etnoszociológiai struktúrát, melyet az 5–6. századi Európa prefeudális germánjai esetében gentilizmus néven ismer a történettudomány, *Szücs Jenő* sikeres elemzéseinek nyomán látjuk tisztábban az utóbbi időben. A magyar államalapítás, mely a feudális struktúrák kialakulása felé nyitotta meg az utat, gyökeresen szembeszállt ezzel a barbár etnikai tudattal, melynek maradványait Árpád-kori krónikáink elszórt adataiból ismerhetjük meg. A régi nemzetségi genealógiák, melyek sokszor a fiktív vérközösség hitének erejével kapcsolták össze a társadalom különféle erőit, elpusztulnak, s az új feudális uralkodó osztálynak új ideológiára, új „fiktív genealógiára” van szüksége. Az Árpád-kor első két évszázada egy új nemzeti ideológia formatív korszaka. Mivel pedig a nemzet azonosul a politikai jogokkal egyedül rendelkező feudális nemesség fogalmával, a nemzeti tudat is e korban elsősorban nemességi tudatot jelent, szemben a gentilizmus össznépi eredetét és össznépi politikai jogokat hirdető szemléletével. Az új feudális politikai nemzetnek, a nemességnek meg kellett fogalmaznia történeti jogait és közös eredetét. *Anonymus*-nál már az új birtokos osztály van visszavetítve honfoglaló ősöknek, s az ősfogalás igazolásának ez az egész európai feudalizmusra jellemző igénye szülte meg a hun-szittya őstörténeti elméletet, mely teljesen kidolgozott formájában a 13. század végén *Kézai Simon* krónikájában jelenik meg. Ez a hun elmélet, mely először a 9. század végén bukkan fel *Regino* apát krónikájában, tipikusan középkori, feudális ideológiai képzet, ugyanolyan jellegű és funkciójú, mint az, mely a trójaiakat tette meg a franciák elődjéül. Ugyanakkor látnunk kell, hogy jóval több reális alapja van a hun-magyar elméletnek, mint az egyéb, antik mitológiai vagy bibliai vonatkozású származáselméleteknek. A magyarok ugyanis tényleg Attila egykorú hun birodalmának központját, a Kárpát-medencét szállták meg a 9. század végén, és tipológiailag is a hunnal rokon nemzetségi-törzsi társadalomban éltek. A geográfiai és szociológiai azonosság kézenfekvővé tette a középkor számára a genetikai azonosítást, s a magyar nemesség számára csak ki kellett dolgozni az Európa által számára tálcán nyújtott hun-magyar azonosítást, melyet *Kézai Simon* kora színvonalán el is végzett. A hun-magyar elmélettel teljes lett a magyar uralkodó osztály betagozódása a korabeli feudális Európába.

A hun elmélet szerint minden nép, mely keletről jött a Kárpát-medencébe, azaz a hunok, az avarok, majd a magyarok, ugyanazon keleti őshazából vándoroltak el nyugatra. Kell lenni tehát egy őshazának, ahonnan mindeme népek kijöttek („egressi sunt”) új hazájukba. Következésképpen az őshaza keresése szintén középkori jellegű vonása a magyar őstörténet kutatásának, hozzátevé, hogy erre reális lehetőségek voltak, hiszen a magyarság tényleg keletről jött nép volt Európában, s bizonyos részei keleten maradtak az „őshazában”. Ezt a keleti őshazát eleinte, követve az európai hagyományokat, a *Hérodotosz*-ra visszamenő *Szkitia* névvel illették. A szkiták voltak a legrégebb Európában megismert keleti nomád nép, melynek hazája *Szkitia* aztán toposz-

szerűen minden keleti nomád nép őshazája lett, így a magyaroké is. De a magyarok tényleg létező keleti származástudata lehetővé tette, hogy a keleten maradt „ősöket” adandó alkalommal felkeressék. A mitikus Szkítián belül kell lennie egy megfoghatóbb Magna Hungariának, azaz ősi Magyarországnak, ahonnan eleink kijöttek. A mongol hadakról való hírszerzés és a keleti keresztény misszió azután útnak is indítja *Julianust* és domonkos társait, s *Julianus* 1236-ban találkozik a keleten maradt, Volga-vidéki magyarokkal. *Julianus* joggal nevezhetjük az első magyar őstörténésznek, akit ugyan politikai és egyházi célok vezettek, de a középkori európai földrajzi képen belül először tudott konkrét adatokat adni a magyarok származására vonatkozóan. *Julianus* útja a mongol veszély elmúltával hamar feledésbe ment, s így a 18. századi újra felfedezéséig a középkori krónikások szabta magyar őstörténeti képet nem tudta befolyásolni. Az Anjou-kor, *Zsigmond* és a *Hunyadiak* idején a magyar politikai nemzet, a nemesség őstörténeti képét a krónikákban tükröződő, egyre mélyebb gyökereket vető hun-magyar szemlélet határozta meg. A 16. század elején ugyan egy új őstörténeti elmélet, a Jugria-tan születik meg, de ez csak színezi a meglevő hun-szittya tant. Ez a Jugria-tan a magyarok őshazájául Szkítián belül közelebből Jugriát jelöli meg. Ez a Jugria az obi-ugor vogulok és osztjakok Urál vidéki hazájának orosz forrásokban használt neve, mely a 15. században Jugria orosz meghódításával válik Európában is ismertté. Jugria és a magyar őshaza azonosításául Jugria lakóinak orosz *jugri* és a magyaroknak orosz *ugri* neve szolgáltatta az alapot. A két név etimológiai alapú őstörténeti összekapcsolása mai ismereteink szerint téves, de ez a Jugria-misztifikáció mintegy két évszázadig futott együtt a hun-elmélettel.

A 16–17. században, a magyarság életháláharcainak idején az őstörténeti kép semmit sem változott, a 18. század harmincas évei azonban fordulatot hoznak a magyar őstörténet állóvizében. Olyan új források tűnnek fel, melyek lehetővé teszik a dogmává merevedett hun-szittya elméletnek valódi történeti adatokkal való megtöltését és itt-ott fellazítását. Európában a modern történeti forráskutatás és forráskritika a 17. században indul meg, elsősorban a bollandisták egyháztörténeti munkássága és *Mabillon* forráskutatásai nyomán. Nem véletlen, hogy Magyarországon is ez idő tájt, nem sokkal a török kiűzése után 1694 táján bocsátja ki felhívását a jezsuita *Hevenesi Gábor* a történeti források összegyűjtésére Magyarország egyháztörténetének megírása céljából. Közismert, hogy a 18. század magyar jezsuita történészeinek, valamint *Bél Mátyás*nak és *Cornides Dániel*nek anyaggyűjtő munkássága követte az utat a magyar történelem nagy kritikai összefoglalásai felé. Az általános forrásorientáltság korában csak természetes, hogy a magyar őstörténet is új anyaggal bővült. *Kéri Borgia Ferenc* 1739-ben adta ki s tette hazánkban ismertté *Bíborbanszületett Konstantín* bizánci császár *De administrando imperio*-ját, *Schwandtner* 1746-ban jelentette meg *Bél Mátyás* előszavával *Anonymus* általa felfedezett *Gestá*-ját, *Desericzky Ince* pedig 1748-ban tette közzé először nyomtatásban a Vatikánban megtalált *Julianus*-jelentést. Ugyanekkor Európázerte komoly tudósok dolgoznak Kelet-Európa és Belső-Ázsia történetének megvilágításán (pl. a francia *Deguignes* vagy a német *Schlözer* stb.). 1771 pedig, *Sajnovics János Demonstratio*-jának megjelenése, melyben először tett valaki kísérletet Magyarországon a tudományos finnugor nyelvhasználatra, valóságos mérőföldköül szolgál. E korszak történetírásának igazi összegezője a jezsuita *Pray György*. A hun-avar-magyar őstörténeti háromság mint dogma még továbbra is fennáll, s ezen belül jelenik meg nála a finnugor elmélet.

Tehát a finnek oly módon rokonaink, hogy ők is hunok. A kor ideológiai korlátait egy *Pray* formátumú ember sem tudta áttörni, hát még hogyan reagált egy átlag magyar nemes *Sajnovics* finnugor elméletére. Hiszen világképének integráns részét, a hun tudatot látta benne kikezdvé. A halszagú, északi rokonsággal szembeni undor ekkor születik meg a nemességben, mely mint „untergesunkenes Kulturgut” él itt-ott még ma is a magyar társadalom szélesebb rétegeiben. Az igazság kedvéért meg kell jegyeznünk, hogy ebben a korban egyik pártnak sem volt teljesen igaza, mert mindkettő kisarkítva védte igazságát. Ez a kor nem ismerte még a nyelvrokonság és etnikai rokonság közötti különbségtételt, így a finnugor párt, felfedezése örömeiben a magyar történetet is a finnek és lappok északi berkeibe óhajtotta helyezni, míg az anti-finnugor párt érzelmi alapon állva, nem volt hajlandó tudomásul venni a tudományos nyelvhasználat érveit.

II. József németesítéssel kapcsolatos polgárosító törekvései 1790 után széles körű nemesi-nemzeti ellenállást váltottak ki. Az általános hazafias felbuzdulásban az őstörténet is osztozott. E korban elsősorban magyar nyelvű népszerűsítő műveket írnak, s a finnugor elmélet ellenhatásaként az általános keleti nyelvrokonságot hirdető délibábos nyelvészkedéssel foglalkoznak. *Engel* és *Fessler* működésével a magyarországi német polgárság is hallatja hangját a historiográfiában, s talán nem véletlen, hogy éppen *Engel* az, aki a hun elméletet tudományosan cáfolja, hiszen őt nem kötötték rendi-nemesi keretek, s így érzelmi szálak sem a hun elmélethez. Itt van a gyökere annak a vádnak, amely sokszor hangzott el a későbbiekben a finnugor elmélet ellenzői körében (ez az elmélet magyarellenés, németek terjesztik stb.): haza és haladás, magyarság és polgárosodás szálai ekkor kezdenek tragikusan szétszakadni.

Az 1825-tel kezdődő politikai reformkor az eddigi hazafias tendenciát erősíti, de a nemzet legjobbjai akkor a polgárosodást, a nép politikai szférába való beemelését tűzik ki zászlajukra. Az a felemás helyzet, melyet az jellemez, hogy a polgári átalakulás vezetője a nemesség egy része, az őstörténetírásra is rányomja bélyegét. A polgári nemzettéválás tökéletlensége, felemássága továbbra is a nemzeti öntudat buzdítójának szerepében jelöli ki az őstörténet helyét. Fő feladata az ősiség, a történeti jogok bizonygatása, mind középkorias vonás, mely a modern polgári gondolkodástól idegen volt. E korban kellett volna az őstörténetnek igazi tudománnyá válnia, amikor is a nemzet minőségét nem az dönti el, hogy szkíták vagyunk-e, hunok vagy finnugorok, hanem a jelen társadalmi, politikai és kulturális teljesítményei. Jól érzékelteti a polgárosult avagy polgárosodó Európa és hazánk közti szakadékot *Kőrösi Csoma Sándor* életútja és munkássága. *Csoma* legbelsőbb indítékai, hogy a keleten maradt magyarokat megtalálja (s akiket természetesen már nem találhat meg, mert nincsenek), ugyanakkor, mintegy melleleg és kényszerből a modern tibetisztika megalapítója lesz, s mint ilyen ma is ismerik világszerte. Ha „melleleg” nem lesz tibetista, ma nem tud senki róla a világon.

A szabadságharc leveretését követő hosszabb csend és megtorpanás után, 1867-ben mégiscsak elkezdődik egy felemás polgárosodás, mely azonban a nemzet alapkérdését, a függetlenséget megoldatlanul hagyta. A polgári liberalizmus az őstörténet-kutatáson is rajta hagyja bélyegét, bizonyos pluralizmust téve lehetővé. Az 1870–80-as években a modern finnugor nyelvhasználat és magyar nyelvtudomány megszületik. Első művelői e polgári tudománynak javarészt német és zsidó származású tudósok, akik a rendi-nemesi elfogultságok nélkül tudják a tudományos kérdéseket bogozni (*Hunfalvy, Budenz,*

Munkácsi Bernát, Halász Ignác, Simonyi Zsigmond, Szarvas Gábor stb.). A magyar uralkodó osztály hun tudata immár törökké finomított változatban él tovább. Jellemzőnek tarthatjuk, hogy a korszak nagy finnugor-török harcában az ún. „ugor-török háború”-ban a német származású Budenz és a zsidó származású *Vámbéry* a két nagy ellenfél, mindkettő őszintén magyar érzésű.

A millenniumi évek Magyarországon immár van tehát egy európai színvonalú finnugor és magyar nyelvtudomány, mely a magyar őstörténeti vonatkozásokat is kora színvonalán fejtegeti, de a hivatalos közvélemény *Beöthy Zsolt* volgai lovasának mitikus igézetében él, a magyar törökös, harcos úri nép volt. Ez lelkesíti a magyart, nem a halevő finnugorok. Íme az őstörténet, mint nemzeti pótszer: dicső nemzeti múlt a dicső nemzeti jelen helyett.

Az első világháború után a magyar őstörténet kutatása páratlan felvirágzásnak indult, mégpedig reális keretek között. A finnugor nyelvhasználat a tudományban osztatlan elismerést kap, de nagy súlyt fektetnek a honfoglalás előtti török nyelvi és történelmi kapcsolatok kutatására is. A trianoni trauma után megroppant nemzeti identitástudat lázasan érdeklődik az őstörténet után, jóval erősebben az azt megillető egyszerű tudományos érdeklődésnél. Az ősiség, az első foglalás, a történeti jogok bizonyításának kényszerétől e kor sem tud megszabadulni. Az őstörténet, jobban mint valaha, ideológiai erő. Kárhoztathatjuk az őstörténeti kutatások e nagy túlsúlyát, mint *társadalmi* jelenséget, de pozitívan értékelhetjük, mint *tudományos* tény.

1945 a magyar történelem óriási mérföldköve, valami visszavonhatatlanul lezárult, s valami új kezdődött el. Mire tanítanak új világunkban a magyar őstörténet kutatásának hagyományai? A kérdés csak része lehet a „mi a viszonyunk nemzeti múltunkhoz”? című összefogóbb kérdésnek.

A régi bűvös köröket újjászülni kár lenne. Pedig a régi bűvös körök sajnos új formában itt vannak köröttünk. Itt van az új „ellenzéki, kuruc etc.” sumér elmélet a „hivatalos, labanc etc.” finnugor elmélettel szemben. Egy újfajta nemzeti identitást kell megtalálni, mely túllép végre a kuruc-labanc, finnugor-sumér stb. hamis beidegződéseken. S ebben a sziszifuszi munkában a magyar őstörténet kutatása is kiveheti részét azzal, hogy megpróbál első-sorban tudomány s mint ilyen nemzeti érték maradni, ily módon hozzájárulva a nemzeti önismerethez. A magyar őstörténet a jövőben akkor teszi a legnagyobb szolgálatot a magyar nemzeti tudatnak, ha annak szerves, de nem domináló része akar lenni.

NYELVTÖRTÉNET, ÓSTÖRTÉNET

Beszélgetés Hajdú Péter akadémikussal

Mit jelent a nyelvész számára az őstörténet, vagyis a nép, a társadalom távoli múltjának kutatása?

Elsősorban a nyelv történetének kutatását, nyelvi eszközökkel. Ami öröm ebből adódik, kiegészül azzal az örömmel, hogy más tudományokkal együttműködhetünk. Ha szabad személyes megjegyzést tennem, magam botcsinálta őstörténész vagyok; megrendelés irányított a magyar etnogenezis felé. Fölkelt az érdeklődésem iránta, ezenkívül most már a társadalmi igény is a vele való foglalkozásra készlet. Munkásságom nagyobbik fele azonban mégis a tiszta, leíró és történeti uralisztikára vonatkozik.

Nos, hogyan hajtják végre az ugrást a nyelv történetétől a társadalom történetébe?

A nyelv szókinése mindig tükrözi a fönnálló társadalmi állapotokat. De minél régebbi kor után tudakozódunk, annál kevésbé ismerjük a szókészletét. Az uráli vagy akár csak a finnugor korszakra nézve már meglehetősen bizonytalanok, hipotetikusak az ismereteink. A hajdani finnugor alapnyelvből — a rokon nyelvek egybevetése útján — legfőleg 800–1000 szót tudunk rekonstruálni, s ebből kell a több ezer éves társadalom képét megrajzolnunk. Az eredmény szükségképpen nem tökéletes: 800–1000 szóval még a legprimitívebb körülmények között sem tud egy nép elboldogulni. Elméletileg, az egy- és kétszótagú, meghatározott magán- és mássalhangzó-kombinációkból álló szavak száma több százezer lehetne. Ha azonban alkalmazzuk a szükséges, kizárásos szűkítő elveket, arra az eredményre jutunk, hogy az alapnyelvre rekonstruált szótípusok kb. 8600 tőszó megkülönböztetését tették lehetővé. Ezek persze logikai lehetőségek, amelyeket a nyelv csak kis mértékben használt fel. Ha valamennyi lehetőséggel maradéktalanul élne a nyelv, akkor pusztán telefonszámok sorozata volna: minden egyes hangnak funkciója lenne, s ha csak egy hangot is tévesztenénk, zavar keletkezne — különösen magas zajszint esetén. A ma ismert 800–1000 alapalak mind tovább elemezhetetlen gyök, s a logikailag lehetséges formákat aránylag jó efficienciával tükrözi. Persze, ebben az időben is voltak képzett, toldalékolt formák, amelyek a szókészlet terjedelmét nyilván növelték, de ezekre itt nem lehetünk tekintettel. Mi kizárólag az etimonok vizsgálatára korlátozódunk.

Milyen alapon mondhatjuk, hogy az alapszókincs részleges ismerete a teljes alapszókincsre nézve is eligazíthat bennünket?

Az a 800 uráli-finnugor szótő, amely a rokon nyelvekben is használatos, alapvető fontosságú a beszéd szempontjából. Feltételezhetjük tehát, hogy a hajdani alapszókincsből a fontosabbakat, nem pedig a kevésbé fontosakat sikerült rekonstruálnunk.

Egy szó gyakorisága egyként vezethet a szó szívsós fennmaradásához, illetve szétmorzsolódásához. A magyar nyelv történetére is áll ez?

Igen: ez is, az is megtörténhet. A leggyakrabban forgatott, legsűrűbben említett tárgy megnevezése is átadhatja helyét új megnevezésnek. Honfoglaláskori régészeti leleteink közt döntők az ún. tarsolylemezek, ám nem tudjuk, hogy mi volt ennek a szemmel láthatólag fontos tárgynak az egykorú neve (a tarsoly maga 13. századi bajor-osztrák jövevényszó). Feltehető, hogy a török érintkezés előtt is volt őseinknek gyomruk, karjuk vagy nyakuk — mégsem maradt fenn e testrészek eredeti elnevezése a magyarban.

Hogyan éltek azok az emberek, akik az ősi szókészlettel illették környezetük tárgyait?

Nem a trópusokon, hanem folyókban gazdag, hóval borított, erdős vidéken éltek. De az alapszókincs hiányaiból — legalábbis amit mi hiányként regisztrálunk — nem szabad túl vérmes következtetéseket levonnunk. A búza, árpa szavunk török, s az élelemtermeléssel összefüggő szavaink többsége iráni, török, szláv eredetű. Mégsem mondhatjuk határozottan, hogy az iráni, török, szláv érintkezés előtt a finnugorok ne rendelkeztek volna a földművelés vagy az állattenyésztés némi ismeretével. Eke szavunk kb. 8. századi török átvétel, de ahol elődeink korábban megfordultak, ott már korábbi időből, az i. sz. 3–4. századból is találtak a régészek ekepapucsot. Feltehető tehát, hogy a szó átvétele előtt is ismerték ezt az eszközt. Köles és arat szavunk az ősi szókészletbe tartozik. Legrégibb iráni átvételeink: tej, tehén, szekér. Adatbankunk azonban úgy szűkül, ahogy a múltban visszafelé hatolunk. Mégis úgy tűnik, hogy a gyérnek látszó adatok fényében képesek vagyunk adni egy többé-kevésbé hiteles képet elődeink életéről, az életmód változásairól. Valószínűleg ez a magyarázata annak, hogy régebben az őstörténetben éppen a nyelvészeté volt a vezető szó. Ma már azonban nem egészen ez a helyzet: egyrészt világosabban látunk a rekonstruált alapformák realitásának és státusának kérdésében, másrészt felzárkózott a nyelvészet mellé a rohamosan előretörő finnugor régészeti kutatás, amelynek ma már nagyon súlyos szava van az uráli népek etnogenezis-kutatásában. Mint nyelvész állíthatom: sok esetben a döntő szót éppen a tárgyi emlékek tárják elénk, s ezért ma sok mindent másként látunk, mint a múltban, s emellett azt is elmondhatjuk, hogy a régész ma egyenrangú partnere a nyelvésznek az etnogenetikai kutatásban.

Antropológiailag hogyan festettek a magyarság ősei?

Ez nem nyelvészeti kérdés. Amennyire a probléma irodalmát megítélni tudom, bizonytalan, volt-e valaha is antropológiailag egységes finnugor típus. Nem egy rassz szempontjából egységes nép osztódásából keletkeztek a finnugor népek, hiszen a rekonstruált alapnyelv sem olyan egységes, mint azt régebben gondoltuk. Számoltunk ugyan azzal, hogy nyelvjárásilag régtől fogva tagolt volt, de alighanem még ennél is többről van szó: az alapnyelv rokon, nemzeti népek összefüggő hálózata volt, ennek bizonyosan megvoltak az antropológiai vetületei is.

Milyen alapon mondhatjuk, hogy antropológiailag is ez volt a helyzet?

Az antropológia meglehetősen egzakt tudomány, már ami a jelenlegi populációk vizsgálatát illeti. Mégis: a mai populációkban is számos rassz-jelleg együttes jelenlétét tapasztalhatjuk (a közöttük levő arányszámok persze fontosak). Régi korokban sem lehetett ez másként, a különbség mindössze (!) az, hogy a paleoantropológia jóval kevesebb mérési adatból kénytelen általánosítani, s ez eredményeit jobbára ingattaggá teszi. Mindazonáltal két nagy rassznak, az europidnak és mongolidnak különböző változatai, keveredései lehettek a mai uráli populációk alapjai. S egyébként úgy hiszem, túl vagyunk már azon a szemléleten, amelyik a lappid típusban vélte finnugor elődeink típussajátságát

felfedezni. Ti. az antropológiailag eléggé sajátos és határozott arculatú lappok feltehetően egy régi szubarktikus europid típust jelenítenek meg, akik finnugor jellegű nyelvüket a finnugorság közelében nyelvcsere útján sajátították el.

Ha már itt tartunk, mennyiben jelent a nyelvi keveredés egyúttal antropológiai vegyülést is?

Nyilván mindig, hiszen antropológiai keveredéssel állandóan számolnunk kell, a nyelvi keveredéssel azonban sokkal-sokkal ritkábban — legalábbis a teljes nyelvcsere vonatkozásában. A nyelv sokkal jelentősebb komponense az etnikumnak mint az antropológiai alkat, ezért a nyelvcsere jobbra az etnikumnak jelentős megváltozásával (feloldódásával) jár. A mi kunjaink pl. a 11—13. században települtek Magyarországra s akkor még egy kipszak típusú török nyelvet beszéltek. Amilyen mértékben társadalmilag, gazdaságilag és kulturálisan beilleszkedtek a környező magyarságba és amilyen mértékben magukba olvasztottak nagyobb magyar és egyéb etnikumokat, olyan mértékben oldódtak fel ebben a nagy etnikai kohóban, s végül még nyelvüket is feladták. A kunság ma már mindössze egy sajátos etnikai csoport a magyarság egészén belül. Hasonló sorsa volt a bolgároknak: ezek is valaha törökül beszéltek, de teljesen elszlávosodtak — s nyelvcsere folytán — új etnikum alakult ki. Végül is hát csakugyan nyelvében él a nemzet; amíg a nyelv él, addig a nép etnikuma sem olvad föl teljesen.

Mi az, amit biztosan tudunk népünk őstörténetéről?

Nem szeretem a tudományban, főleg a nyelvtörténet dolgaiban a biztos szó használatát. Mégis említenék két dolgot: a nyelvi hovatarozást és az őshaza dologát. Bizonyítani, ill. valószínűsíteni tudjuk, hogy a magyar az uráli nyelvcsalád egyik tagja. Az egykori családfa-elmélet persze ma nem tartható. Többet ígér az ún. areális osztályozás, vagyis a nyelvcsalád területi-tipológiai felosztása (Nyugat-Szibéria, Volga-vidék, Baltikum, Kárpát-medence). Egy-egy területhez tartozó nyelveken belül kialakulhatnak közös tényezők, amelyek nem feltétlenül nyelvgenetikai rokonságból, hanem a földrajzi közelségből adódnak. Erre utal, hogy ilyen jelenséggel néha szomszédos nem-rokon nyelvekben is találkozunk. A családfa-elmélet szerint a magyar az ún. ugor ághoz tartoznék a vogullal, osztjakkal együtt. Csakugyan vannak nyelvi jelek arra, hogy a magyar közelebb áll e két nyelvhez, mint mondjuk a finnhez. De az ugor csoporton belüli egyezések száma kisebb, mint pl. a balti finn csoporton belüli egyezések száma. A vogul és az osztják továbbá igen sok rokon vonást mutat a szintén nyugat-szibériai szamojéd nyelvekkel. Ezek közül természetesen szét kell választani a nyelvgenetikai eredetű, illetve a szoros szomszédság hozta rokon vonásokat. Még a nyelvtörténeten belül maradva, aránylag nagy bizonyossággal tudjuk rekonstruálni az uráli alapnyelv morfológiai, tehát grammatikai eszközkészletét. Ismerjük az ősi mondat szerkesztés legfontosabb szabályait is, a maga jellegzetes alany-tárgy-állítmány szórendjével, illetve a jelzőnek a jelzett szó előtti helyzetével és inkongruenciájával. Magát az alapnyelvet, a közlést szolgáló teljességében és realitásában természetesen nem ismerhetjük.

Mi a történeti nyelvészet hozzájárulása az őshaza helyének meghatározásához?

A nyelvi tények vizsgálata teszi ezt lehetővé. A belőlük kiolvasott következtetések hipotetikusak ugyan, mégis bízhatunk abban, amit régi szókészletünk *tényei* sugallnak, hogy elődeink északi, erdős, folyóktól szabdalta, hideg, prémes állatok és vízimadarak lakta vidékeken éltek és halász-vadász-zsákmányoló életmódot folytattak sokáig. A tevé vagy az oroszlánt semmiképp nem ismerték. Megtévesztő volt hosszú időn át az ún. nyelv-

vészeti paleontológiának a méhre való hivatkozása, amely európai lakóhelyeinket lett volna hivatva bizonyítani, ugyanis kiderült, hogy a méh, de különösen a vadméh az Urálon túl is honos. Észak-Eurázsia állatvilága nagyjából egységes, ami szintén nehezíti legkorábbi lakóhelyeink ilyen alapon történő meghatározását. Ígértesebb a *növénytakaró* tekintetbevétele a „nyelvészeti erdőtörténet” keretében. Az utolsó jégkorszak után, mint ezt pollen-vizsgálatokból tudjuk, Észak-Európa két irányból kezdett újra-erdősülni (voltak persze a jégkorszakot átvészelő „szigetek”, refugiumok is): Kelet-Szibéria felől nyugat felé terjedt a tajgai erdő (cirbolya, vörös- és lucfenyő, jegenye), miközben Közép-Európa felől kelet és észak-kelet felé húzódott az európai lomboserdő tölgye, szilje, hársa. A nyír, nyár és a fűz terjeszkedése már kevésbé bizonyító értékű, mert ezek mindenféle megtalálhatók, illetve pollen-megtartásuk rossz. Az uráli nyelvek alapján azonban valamennyi tajgai fa ismeretét rekonstruálhatjuk az alapnyelvre, bár a magyar nyelvben feledésbe mentek a tajgai fanevek, finnugor eredetű azonban a szil szavunk. Az uráliak régi lakóhelye ezért a nyugat-szibériai tajgaövezet nyugati határán lehetett, ahol a növénytakaró már érintkezni kezdett a nyugatról jövő, vegyes lomboserdővel, melynek tagjai közül éppen a szil nyomult előre leggyorsabban. A pollen-diagramok kor-meghatározó értékűek is. A közép-holocénben i.e. 5000 körül találkozott a szil *legkeletibb* elterjedése a tajgaerdő fáinak nyugatra terjeszkedő nyúlványával.

Miről tudjuk biztosan, hogy őstörténetünkre vonatkozóan nem állja meg a helyét?

Nyelvünk nem rokona a karthágóinak, a sumérnak, a kecsuának és más indián nyelveknek, a japánnak, hébernek, etruszknak, noha voltak ilyen rokonító próbálkozások. Már az is gyanút kelthet, hogy ezek többnyire ismeretlen eredetű és izolált nyelvek. Az idevágó próbálkozásokra jellemző, hogy ha a szóalak megegyezik is, a jelentésben már van valami különbség. Márpedig minden etimológiának két fő pillére van: a hangalaki és a jelentésbeli bizonyítás. A hangalakok olykor véletlenül is egyezhetnek, pláne ha a jelentéskülönbségeket elnagyoljuk, hiszen két nyelv közötti véletlen egyezések matematikai valószínűsége — tekintve, hogy a nyelvek jobbára csak 50–60 fonémával operálnak — eleve adva van. Nyelvcsaládoknál, ahol 15–20 nyelvet kell egybevetni és nem kettőt, a véletlen egyezés valószínűsége négyzetesen és rendre csökken.

Nem okoz lelkiismeretfurdalást etimológusainknak A magyar nyelv történeti-etimológiai szótírásban megadott, igen számos „ismeretlen eredetű” vagy „bizonytalan eredetű” megjelölés?

Inkább az okozna lelkiismeretfurdalást, ha igen sok volna ebben a műben az elszórt, téves szófejtés. Hogy nyelvek szavait rokonságba vagy kapcsolatba vonjuk, meg kell magyaráznunk a köztük mutatkozó jelentésbeli, illetve hangalaki eltéréseket. Utóbbiak magyarázatára jó módszereink vannak. Sok nyelvre tisztázták és datálták a hangváltozások törvényszerűségeit. A régi alapnyelvi *k*-hangok a mai magyarban mély magánhangzók előtt *h*-vá alakultak át, de ez csak a legrégebbi török átvételek (kar, kapu), ideigéig volt így. Ami a jelentést illeti, a nyelvészek sokáig beérték a hasonló hangalakok hozzávetőleges szemantikai rokonértelműségével, például azzal, hogy ház szavunk finn megfelelője sátrat, otthont jelent. A történeti szemantika ma már körültekintőbben jár el.

Gondolom, nem csak bennem ölik fel, hogy számítógépeket kellene igénybe venni az itt jelentkező több százezer adat feldolgozásában.

Van egy kísérlet az NSZK-ban arra, hogy a komparasztika által megállapított, rekonstruált hangtesteket betáplálják (az egyes nyelvek hangtörténeti változásainak algo-

ritmusaival együtt), s így jussanak el mai magyar, finn, vogul, osztják hangalakokhoz, illetve megfordítva: a mai hangalakokból kiindulva ellenőrizték a nyelvészek alapnyelvi rekonstrukcióit. Jó kontroll az ilyesmi. A gép olykor lehetetlen alakot dob ki, minek következtében a korábban megfogalmazott szabályt finomítani kell, esetleg éppenséggel új szabályt kell alkotni.

Érezhető újabban társadalmunk egyes rétegeinek megnövekedett érdeklődése az eredet, az ősiség iránt. Lemérhetjük ezt néprajzi, történeti munkák nagy népszerűségén?

Mindenkiben van kíváncsiság arra vonatkozóan, hogy honnan jött, miből lett azzá, ami. Sűrűn megyesik persze, hogy ez kisebbségi érzések rekompenzációja: szűkösségnek érzett jelent akarnak a dicső múlttal kitágítani. Ebből az alapállásból kiindulva visszatetszést kelt egyes körökben, ha a múlt nem bizonyul elég fényesnek. Én azonban úgy vélem, jogos az igény, hogy a múltunkat hitelesebben és tisztábban lássuk. Ami a nyelvet illeti, ennek fő funkciója természetesen a közlés. Aki ma a nyelvészethez elfogulatlanul közeledik, annak mindenekelőtt e közlési eszköznek a működését kell vizsgálnia, még mielőtt időbeli változásainak módját és okát feltárná. Az embert is mindennapi tevékenysége minősíti, és csak másodsorban lehet érdekes, hogy honnan származik.

Hernádi Miklós

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:

Kulcsár Kálmán: Gazdasági „kihívás,” társadalmi „válasz”

Pásztor Emil: Az agy vérkeringésének vizsgálata és a keringést javító műtétek

Borhidi Attila: A környezetvédelmi kutatások távlati tervei

Gertler János: Számítástechnikai szolgáltatás az Akadémián

Nagy József — Braun Tibor: Mennyire nemzetközies a nemzeti természet-tudományi folyóiratok?

Bujdosó Györgyi: A házasságon kívüli szülés néhány társadalmi problémája

Makara György: Emlékfoszlányok Neumann Jánosról

Válaszút előtt a tudományegyetem: *Császár Ákos, Farkas István és Beck Tamás* írásai

A szovjet etnogenetikai kutatás és a magyar őstörténet*

A szovjet kutatók őstörténeti vizsgálati eredményei jelentős adatok alapján sok szempontból gazdagíthatják népünk etnogenezisével kapcsolatos vizsgálatokat. Az alábbiakban néhány új, Magyarországon még kevésbé ismert kutatási irányra és eredményre szeretnénk felhívni a figyelmet.

A Szovjet Tudományos Akadémia kiadásában nemrég jelent meg *Iljics-Szvitics nosztratikus* szótárának első két kötete.¹ Ez a munka voltaképp az első tudományos kísérlet az uráli, indoeurópai, altáji, szemita-hamita, kaukázusi, valamint dravida nyelvcsaládok között régóta feltételezett rokonságszerű viszonyok bizonyítására. A nosztratikus elmélet jelentősége a finnugor kutatás szempontjából elsősorban az, hogy új megvilágításban mutatja be az eddig is ismert uráli, indoeurópai és altáji nyelvcsaládoknak egymással való talányos kapcsolatát. Eddig ezen nyelvcsaládok közös szavait egyszerűen átvételnek minősítették, vagy az egykori eurázsiai nyelvszövetség („Sprachbund”) hatásával magyarázták. Hasonló esetekben — *Iljics-Szvitics* szerint — inkább a nosztratikus nyelvállapot relikturnaival van dolgunk.

A. V. *Dolgopolszkij*, illetve a SZUTA Szlavisztikai és Balkanisztikai Intézetének munkacsoportja a nosztratikus nyelvek őshazáját Elő-Ázsiába lokalizálja és kronológiailag a paleolitikum korára helyezi.² Félreértések elkerülése végett ki kell emelnünk, hogy egyes — hazánkban is jelentkező — nézetekkel szemben a sumér nem tartozik a nosztratikus nyelvek csoportjá-

hoz.³ Különösen fontosnak ítéljük a magyar népnévnek, illetve magy- előtagjának és a vele szoros genetikai kapcsolatban levő mánási szónak, a vogulok saját népvénének Iljics-Szvitics-féle etimológiai magyarázatát. Véleménye szerint a *mańcä rekonstruált alapalaknak -cä végződése finnugor eredetű melléknévi képző, a man- tőszó pedig megtalálható a többi nosztratikus nyelven is — az altajiak kivételével — „him” > „férfi” > „ember” jelentésben.⁴ Népnévünk eredetét így ő sem tartja iráni jövevényszónak, mint ahogyan az ugor kori *mańcä „Sage — sagen” jelentésű főnévi igenévvel való egybeesés alapján újabban hazánkban is — e sorok szerzőjében is — kételyek merültek föl az idegen nyelvi forrásból való eredeztetése ellen.⁵

A szovjet kutatók zöme a finnugor népek egykori elődeinek őshazáját az Urál hegység vidékére, pontosabban a szomszédos területekre, főként Nyugat-Szibériába helyezi.⁶ Mint ismeretes, I. N. *Csernyecov*, A. H. *Halikov*, O. N. *Bader*, V. F. *Gening*, G. N. *Matjusin* nézetei igen közel állnak Hajdú Péter új őshaza elméletéhez, amely főleg az Urál hegység és az Ob folyó alsó és középső folyása közötti területet, az európai lombos erdő és a szibériai tajga találkozási körzetét véli rokon népeink — közvetlen elválásuk előtti — lakóhelyének.⁷ Vannak azonban ettől, a szovjet kutatásban uralkodó nézettől eltérő vélemények is. Így N. N. *Gurina*, G. A. *Pankrussev*, A. H. *Moora*, A. A. *Formozov* és velük egyes finn kutatók is az ósuraliak megjelenését a Baltikumba, illetve a vele

* Tisztelettel emlékezve a nemrég elhunyt Kardos Lászlóra, aki e kérdésre irányította figyelmemet.

szomszédos Karéliába és a Felső-Volga — Oka vidékére a mezolitikum, vagy a neolitikum idejére teszi.⁸ Mi több — *Formozov* határozottan az Oka medencéjét tartja a finnugor őshaza helyének s azt az átmeneti kőkorhoz köti.⁹ A nevezett kutatók többsége kétségbe vonja *Tretjakov* állítását, amely szerint a finnugorok elterjedése archeológiai leletek alapján nyomon követhető volna a Közép-Volga vidékről kiinduló s a Balti-tenger partjág terjedő voloszovoi kultúra segítségével.¹⁰ Az újabb régészeti felfogás szerint ugyanis a neolitikum korában aligha lehet számolni jelentős vándorlásokkal a fésűs-gödrös kerámia elterjedése területén a Szovjetunió európai részének erdőzónájában.¹¹ Mindenesetre *P. A. Ariste*, az észt nyelvész szemben *Vilkuna* véleményével kimutatta, hogy a Baltikum és a hozzá csatlakozó északkeleti területek helynév-anyagában indoeurópai (de nem balti) és más, nem finnugor és nem is indoeurópai szubsztrátum réteg jelentkezik. A balti-finn nyelvek „tenger” szava átvétel, így aligha állítható, hogy a tengeri halászat teljes terminológiája egyértelműen finnugor származású lenne, mint ezt régebben feltételezték.¹²

Az ugorok történetére nézve főként *V. N. Csernyecov* és tanítványai, főleg *I. I. Mosinszkaja*, *M. F. Koszarev*, *I. A. Mogilnyikov* kutatásai jelentősek.¹³ Különösen figyelemreméltó, hogy lényegében valamennyi — e kérdéssel behatóbban — foglalkozó kutató azt a véleményt képviseli, hogy a finnségi csoporttól elkülönülő ugor-ság lakóhelyét Nyugat-Szibériában, annak déli részén, vagyis az Urál hegység ázsiai és nem európai oldalán kell keresni. Az Urál nyugati lejtőin feltárt régészeti kultúrákat az esetek túlnyomó többségében — korábbi kutatóktól eltérően — a mai komi-zürjének és a permi népek elődeivel hozzák kapcsolatba, bár néhány esetben szibériai ugor beszivárgást is feltételeznek.¹⁴ Véleményünk szerint az ugor őstörténetre vonatkozólag az utóbbi idők egyik legérdekesebb felfedezése *G. N. Matjusin*, valamint *M. F. Koszarev* nevéhez fűződik.

Az előbbinek sikerült a Dél-Urál sztyeppés, ligetes mezőségi részén domesztikált ló csontjait kimutatni, ez pedig a maga nemében Euráziában az egyik legkorábbi ilyen leletnek számít.¹⁵ A datálás időpontját *Mosinszkaja* és *Koszarev* némileg módosítja ugyan, nem az újkőkorra, hanem valamivel későbbre, az i. e. 3 — 2. évezred fordulójára teszi.¹⁶ Bárhogyan is végződjön azonban ez a vita, a lelet, amely más háziállatok csontját is tartalmazza, rendkívüli fontosságú az ugor őstörténet szempontjából, mivel mint ismeretes, az ugor nyelvek közös ló és lovas terminológiája mai ismereteink szerint sem nem iráni, sem nem török származású, hanem egy eddig ismeretlen nyelvre vezethető vissza.¹⁷ *Koszarev* úgy látja, hogy a Dél-Urál közelében fekvő ligetes, tavakban gazdag mezőségek területén az i. e. 3 — 2. évezred fordulóján, vagyis a finnugor nyelv-közösség felbomlása idején, egy komplex gazdálkodási típussal jellemezhető régészeti kultúra kialakulása kísérhető nyomon.¹⁸ Ez a típus pedig jóval fejlettebb nemcsak az északabbra, hanem érdekes módon még a tőle délebbre, a kazahsztáni száraz sztyeppéken levő műveltségi rétegekénél is. Ezt a fejlettségi fokot a kutatás egyrészt a kultúrában kifejlett fémművészség következményének tekinti, másrészt feltételezi, hogy a terület kedvező ökológiai adottságának is jelentős szerepe lehetett benne, mivel az itteni tavakat az Urálban eredő, oxigénben gazdag folyók egész éven át táplálták.¹⁹ Így az i. e. 2. évezredben, azaz a bronzkorban, amelyet a gyakori szárazsági periódusok jellemeztek, első-sorban Nyugat-Szibériában volt a legkedvezőbb lehetőség olyan komplex gazdálkodás kialakítására, amely ismerte a lovat, szarvasmarhát, bizonyos mértékben a földművelést is, nem is szólva a különleges tóköznyéki halászatról, amely az élelem-szerzés állandóságát biztosíthatta. Mintegy ezer év múltán az i. e. 2 — 1. évezred fordulóján azonban, a szubboreális időjárási periódus végén jelentős ökológiai változások történtek, amelyek éppen ezen a nyugat-szibériai ligetes sztyeppén éreztették leg-erősebben hatásukat.²⁰ Ezt a feltételezést

mege erősítették az eurázsiai erdőövezet területén újabbán végzett pollenanalitikai kutatások, melynek C¹⁴ módszerű abszolút kormeghatározását *N. A. Hotinszkij* végezte el.²¹ *Koszarev* úgy látja, hogy az általa feltárt dél-uráli, főleg halászatra nézve jellegzetes, úgynevezett andronovoid régészeti kultúra a szubboreális klímaperiódus végén, az i. e. 2–1. évezred határán mostohává váló ökológiai változások miatt megszűnt.²² *Mogilnyikov* vizsgálata alapján úgy látja, hogy a lakosság egy része az Ob folyó alsó és középső medencéjének környékére vándorolt, amely – mint ismeretes – legközelebbi nyelvrokonaink, a vogulok és osztjákok jelenlegi szállásterülete.²³ *G. B. Zdanovics* szerint pedig ugyanebben az időben, ezzel az észak felé irányuló népvándorlással párhuzamosan a nyugat-szibériai tajga déli részéből, közvetlenül az Urál mögötti térségből, a sztyeppe felé történő migráció figyelhető meg. Ez a nyugat-szibériai jellegű kultúra Észak-Kazasztán területén az i. e. XII–X. sz. között ékelődött be a sztyeppebe.²⁴ Hasonló jelenséget, vagyis déli irányú mozgást észleltek a kutatók a Közép-Volga vidék ligetes mezőségein is, ahol a bronzkor végén az iráni etnikumhoz kapcsolható úgynevezett gerendasíros (szrub) műveltség eltűnt, illetve délebbre vándorolt.

Az erdőövezet szélén letelepült és már termelő gazdálkodást is folytató népek tehát minden bizonnyal az eurázsiai sztyeppe zónájában végbemenő nagy jelentőségű gazdasági változásoknak hatása alá kerültek. Mint ismeretes, éppen szovjet kutatóknak sikerült adatszerűen bebizonyítani, hogy az i. e. 2–1. évezred fordulóján az eurázsiai pusztákon a letelepült, folyóparti földműveléssel és nem-nomád jellegű állattartással foglalkozó csoportok komplex gazdálkodásukról specializált állattartásra, a lovasnomád életmódra tértek át.²⁵ E nagy művelődéstörténeti jelentőségű gazdasági-kulturális típus-váltás – a szovjet kutatók szinte egyöntetű véleménye szerint – az ökológiai környezetben végbement változások függvényében történt, amelyet viszont a bronzkor végén

viszonylag hirtelen bekövetkezett klíma-romlás determinált.²⁶ A vélemények legfeljebb csak az időjárás-változás ingadozásának méreteiben és a természeti zónák határainak eltolódásának nagyságában térnek el egymástól.

A populációs-genetika módszereivel dolgozó antropológiai kutatás a Szovjetunióban és hazánkban egyaránt arra a következtetésre jutott, hogy az ősmagyarok embertani arculatának kialakulásában az úgynevezett andronovoi típus meghatározó jellegűnek tekinthető.²⁷ Ily módon a nomád magyarok szállásterületének az Észak-Káspi régióba való helyezése összhangban áll a nyelvészeti paleontológia adataival is, amit eddig még nem vettünk figyelembe. *A. A. Csigurjáeva* kimutatta, hogy az Alsó-Volga medencéjében a nyír, mogyoró és hárs mellett a tölgyvel együtt a *szil* (*ulmus*) virágpor-maradványa is megtalálható.²⁸ A szilfa megnevezése – mint ismeretes – nyelvünkben finnugor eredetű és az uráli korra datálható.²⁹

Ugyancsak figyelmet érdemel itt *Harmatta János* nézete, amely szerint az óiráni korból a finnugor nyelvek közül különösképpen éppen a magyarban mutatható ki a legkevesebb iráni átvétel. Ez a felfogás jó összhangban áll *L. M. Levina* azon véleményével, hogy az i. e. 1. évezredben az Aral-tó mellett fennállt egy irániaknak tulajdonítható földműves jellegű régészeti műveltség, amely azonban ugyancsak különös módon szinte semmilyen kapcsolatban nem állt a vele közvetlen szomszédságban jelentkező, de ismeretlen (!) etnikai eredetű nomád kultúrréteggel.³⁰ Talán különösebb merészség nélkül feltételezhetjük így ezeknek az adatoknak az alapján, hogy az ismeretlen lovasnomád etnikum a magyarság őseinek tekinthető.

Végezetül még egy rövid megjegyzés a honfoglalás problémájához. Mind a pontusz-vidéki szaltovo-majaki kultúra 9–10. század fordulóján történő megszűnését, mind pedig a 896-ban végbemenő magyar honfoglalás okait egyes kutatók kapcsolatba hozták a 10. századi szárazsági hullámmal; mások viszont kétségbe vonták, hogy

a 9. század végén klimatikai változás következtét volna be őseink lakóhelyének tekinthető körzetekben. Ezért szeretnénk felhívni a figyelmet *Hotyinszkij* legújabb összefoglaló monográfiájára, amelyben Észak-Eurázsia erdőövezetének történetét

rekonstruálja. Véleménye szerint a paleontológiai adatok arra mutatnak, hogy a 10. században igenis jelentős szárazsági hullám vonult végig Eurázsia nyugati felén,³¹ melynek hatása alól őseink aligha vonhatók ki magukat.

Veres Péter Tibor

JEGYZETEK

- ¹ ILJICS-SZVITICS, V. M.: *Opit szravnyenija nosztratycieszkij jazikov*. Tom. I. Moszkva, 1971., tom. II. 1976.
- ² DOLGOPOLSKIJ, A. V.: *Nosztratycieszkije jazik*. In: *Nauka i cselovecsesztvo*. Ezsegodnyik. Moszkva, 1971.
- ³ HAJDÚ PÉTER: *Über die alten Siedlungsräume der uralischen Sprachfamilie*. *Acta Linguistica Hungaricae*. 1964. N 15, S 47–83.
- ⁴ ILJICS-SZVITICS: *Id. munka*, 1971. 5. l.
- ⁵ VERES PÉTER: *A finnugor kutatás és a magyar őstörténet*. In: *Bán Aladár emlékezete*. Várpalota, 1974. 95. l.; *Uő*: *Les antécédents de la conquête du pays les hongrois*. In: *Les anciens hongrois et les ethnies voisines a l'est*. Budapest, 1978. 299–303. l.; Rédei Károly: *Szövejtések*. In: *Nyelvtudományi Közlemények*, 1979. N 2. 353–354. l.
- ⁶ CSERNYECOV, V. N.: *K voproszu ob etnycieszkom szubsztratye v cirkumpoljarnoj kulture*. Moszkva, 1964. 5. l.; HALIKOV, A. H.: *Drevnyaja Isztorija Szrednyeo Povolzsja*. Moszkva, 1969.; BADER, O. N.: *Uralcskij neolit*. In: *Kamennij vek na territorii SzSzsZsR*. Moszkva, 1970.; GENNING, V. F.: *K voproszu o proiszhozhgyenii uralcskij etnycieszkij (jazikovoj) obscsnosztij*. In: *Voproszi finno-ugorszkovo jazikoznanyija*. Izsevszk, 1967.; MATJUSIN, G. N.: *Mezolit Juzsnovo Urala*. Moszkva, 1976.
- ⁷ HAJDÚ PÉTER: *Id. munka*
- ⁸ GURINA, N. N.: *K voproszu o vzaimootnosenii pribaltijszko-finszkij drevnyih kultur sz kulturami Urala v epohu neolita i bronzi*. In: *Tezisi VI-vo Uralcskovo arheologiceszkovo sovescsanyija*. Moszkva, 1977.; PANKRUSEV, G. A.: *Mezolit i neolit Karelii-Leningrad*, 1978.; MOORA, H. A.: *Voproszi szlozenyija esztonszkovo naroda i nekotoryih narodov v svete dannyih arheologii*. In: *Voproszi etniceszkij isztorii esztonszkovo naroda*. Tallin, 1956.; FORMOZOV, A. A.: *Problemi etnokulturnoj isztorii kammenyego veka na territorii jevropejszkij csasztij SzSzsZsR*. Moszkva, 1977.
- ⁹ FORMOZOV, A. A.: *Id. munka*, 245. l.
- ¹⁰ PANKRUSEV, G. A.: *Id. munka*, 115. l.
- ¹¹ KRAJNOV, D. A.: *Hronologiceszkije ramki neolita Verhnevo Povolzsja*. In: *Kratkoje szoobscsenyije IA*. N 158. 1978.; KRAJNOV, D. A.: *HOTYINSZKIJ, N. A.: Privodnie uslovija obitanija ranneneolitijnszkij plenjon lesnoj zoni Jevropejszkij csasztij SzSzsZsR*. In: *Paleoekologija drevnyeo cselovoka*. Moszkva, 1977.
- ¹² ARISTE, P.: *Die ältesten Substrate in den ostseefinnischen Sprachen*. In: *Szovetszkoe Finnougrovedenie*. N 7. Tallin, 1971. *Vő. még*: NYIKONOV, V. A.: *Nyeizvesztijije jaziki Poocsj*. In: *Voproszi jazikoznanyija*. N 5. 1960.
- ¹³ MOGLNYIKOV, V. A.: *Naszelenije Juzsnij csasztij lesnoj poloszi Zapadnoj Szibiri v konce I — nacsale II tisjacsaletyija don. e. (Avtoreferat kandidatszkij diszsertacii)*. Moszkva, 1964.; KOSZAREV, M. F.: *Drevnyije kulturni Tomszko-Narimszkovo Priobja*. Moszkva, 1974.; MOSINSZKAJA, V. I.: *Drevnyaja kultura Urala i Zapadnoj Szibiri*. Moszkva, 1976.
- ¹⁴ SZAVELJEVA, E. A.: *Perm Vicssegodszkaja i voproszi o proiszhozhgyenii naroda komi*. Moszkva, 1971.
- ¹⁵ MATJUSIN, G. N.: *Pamjatnyiki epohi rannevo metalla Juzsnovo Zauralja*. In: *Kratkoje szoobscsenyije IA*. vip. 127. 1971. *Uő*: *U kolibeli isztorii*. Moszkva, 1972.
- ¹⁶ MOSINSZKAJA, V. I.: *Cikke kiadás alatt Budapestén*. Ezúttal köszönöm meg szívességét, hogy elolvashattam kéziratát. KOSZAREV, M. F.: *Bronzovij vek Zapadnoj Szibiri*. (Avtoreferat doktorszkij diszsertacii). Moszkva, 1976.
- ¹⁷ A magyar nyelv finnugor elemei. II. kötet. 1973.
- ¹⁸ KOSZAREV, M. F.: *Id. munka*, 30. l.
- ¹⁹ *Uő*: *Id. munka*, 35. l.
- ²⁰ *Uő*: *Id. munka*, 38. l.
- ²¹ HOTYINSZKIJ, N. A.: *Golocen Szevernoj Evrazii*. Moszkva, 1977.
- ²² KOSZAREV, M. F.: *Bronzovij vek Zapadnoj Szibiri*. (Avtoreferat doktorszkij diszsertacii). Moszkva, 1976.; *Uő*: *Geograficeszkaja szreda i nyeravnomernosztj szocialno-ekonomiceskovo razvityija raznih rajonov Zapadnoj Szibiri v pervobitniju epohu*. In: *Voproszi archeologii Priobja Tyumen*. 1976.
- ²³ MOGLNYIKOV, V. A.: *K etnokulturnoj karakterisztike Zapadnoj Szibiri v epohu rannevo zseleza*. In: *Isztorii Szibiri*. Vip. 7. Tomszk.: *Uő*: *Osznovnie linyi razvityija Zauralja i Zapadnoj Szibiri v epohu zseleza*. In: *Tezisi VI-vo Uralcskovo arheologiceszkovo szovescsanyija*. Moszkva, 1977.
- ²⁴ ZDANOVICS, G. B.: *Periodizacija hronologija pamjatnyikov epohi bronzi Petrovcszkovo Priisimja*. (Avtoreferat kandidatszkij diszsertacii). Moszkva, 1975.
- ²⁵ MARKOV, G. E.: *Kocsevnijiki Azii*. Moszkva, 1976.
- ²⁶ Markov idézett könyvében erre vonatkozólag részletes bibliográfia található.
- ²⁷ DEBEC, G. F.: *Opit kraniometriceskovo opregyelenyija doli mongoloidnovo komponenta v szmesannih gruppah naszelenyija SzSzsZsR*. In: *Problema antropologii i isztoriceszkij etnografii Azii*. Moszkva, 1963.; TÓTH, T. A.: *Szomatologia i paleoantropologija naszelenyija Vengrii*. (Avtoreferat doktorszkij diszsertacii). Moszkva, 1977.
- ²⁸ CSIGURAJEVA, A. A.: *Rasztyityelnosztj Zavolzsjja epohi bronza*. MIA 78. II. Moszkva, 1960. 284. l.
- ²⁹ HAJDÚ PÉTER—DOMOKS PÉTER: *Urali nyelvrokonaink*. Budapest, 1978. 54. l.
- ³⁰ LEVINA, L. M.: *A SZUTA Néprajzi Intézetében a Hőreznai régészeti tájga*. Ezúton köszönöm szívességét a publikáció alatt levő adataival való megismertetéséért.
- ³¹ HOTYINSZKIJ, N. A.: *Id. munka*, 115. l. *Vő*: Veres Péter: *Etnogenez i etniceszkaja isztorija vengerszkovo naroda do 896 goda*. Moszkva. Kandidátusi disszertáció tézisei 1979.

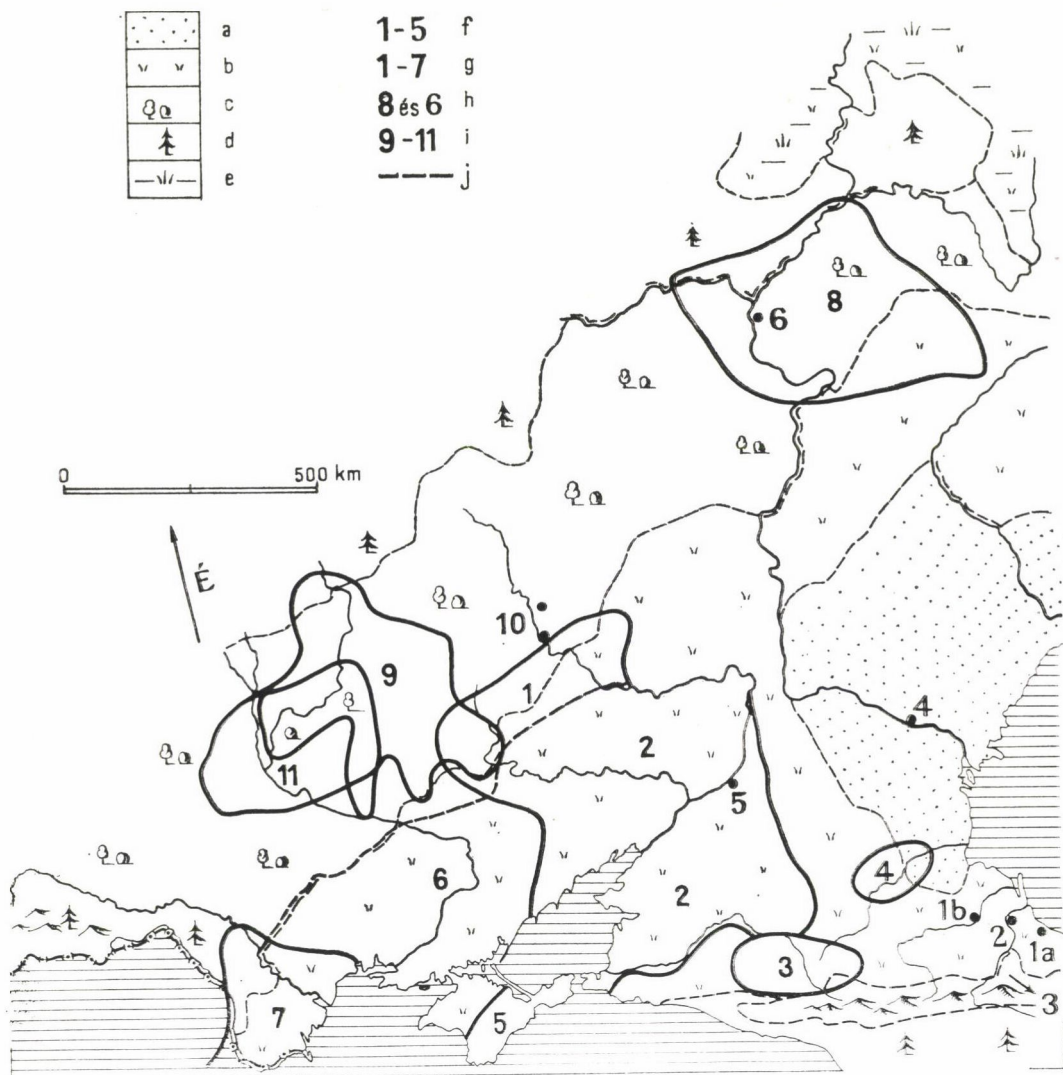
A Kazár kaganátus régészeti kutatása a Szovjetunióban*

A Kazár kaganátus a koraközépkori Kelet-Európa talán legjelentősebb politikai alakulata volt. Kutatása közvetlenül érinti a befolyás ikörzetében formálódó, majd egy időben a kazárok közvetlen közelében élt s azok sokféle hatásával gazdagodott ősmagyarságot, és más-más tekintetben, de ugyancsak szorosan összefügg a korai és későavarok problematikájával is. A Kaganátus politikai-földrajzi kiterjedése — különösen a leginkább vitatott ÉNy-i határainál — pontosan régészeti módszerrel sem rajzolható meg. Magának a kazár népnek tárgyi hagyatéka — a velük kapcsolatos történeti, nyelvészeti kérdések sorához hasonlóan — szintén felderítésre vár. Kazária régészeti kutatása ma lényegében a Kaganátus egykori városai és a szaltovomajaki kultúra (= SZMK) ásatásaiból és azok elemzéséből áll. E munkák a Szovjetunióban a címljanszki víztárolóval kapcsolatos leletmentések, azaz Sarkel részleges feltárása (1949–51) után vettek lendületet; hosszú ideig a széles látókörű és történeti igénnyel is dolgozó *M. I. Artamonov* volt az irányítójuk. Tanítványa, *Sz. A. Pletnyova* a Kaganátus népei anyagi kultúrájával kapcsolatban végzett önfelelő adatgyűjtéseket s készített alapvető összefoglalásokat.¹ A Kazáriát is érintő kérdéseknek ma számos, neves kutatója van; köztük fáradozik pl. a dagesztáni *M. G. Magomedov*, aki hazája koraközépkori múltját régészeti módszerekkel és jó forrásismerettel vizsgálja, s meg kell itt említenünk az V–X. századi Észak-Kaukázus történetéről és régészetéről írt fontos könyvek szerzőit is (*Ja. A. Fjodorov–G. Sz. Fjodorov, A. V. Gadlo*).

Kazária városai közül a Volga torkolatánál feküdt Itilnek eddig nem sikerült nyomára bukkanni. *L. N. Gumiljov* vitatott elmélete szerint a klímaváltozások következtében megemelkedett Kaspi hullámai mosták volna el.² Jelenleg Sarkel jelenti a Kazár kaganátusra vonatkozó egyik legfontosabb és legbiztosabb adatesoportot, helyét megnyugtatóan sikerült azonosítani.

Feltárt részei: a Don bal partján fekvő tulajdonképpeni Sarkel erődítménye és annak X–XI. sz.-i temetője, meg egy IX–X. sz.-i temető, s egy másik erőd a vele szemben levő parton.³ Balandzsar azonosítása a dagesztáni Szulak folyónál levő Csir-jurttal⁴ valószínűnek látszik. Megfigyelt emlékei: erőd, településnyomok és különféle rítusú, korú temetők.⁵ (Az utóbbiak gyakori korabeli kirablása ellenére — és miatt — csak sejthető gazdagságuk és viselkedésük, fegyverzetük megközelíti a Kaganátus katonai arisztokráciájáról alkotott elképzeléseinket.) Szemender helye még ismeretlen, egy lelőhely topográfiája és kora alapján Mahacskala mellett, más megfontolások szerint a Terek mentén kereshető.⁶ Folytak kutatások a derbenti erőd körül is.⁷ A kazár történelem szempontjából sokatmondó lehet az a megfigyelés, mely szerint Dagesztán tengerparti részein a VIII–IX. sz. fordulója körül megszakad a telepek élete.⁸

A jól kutatott *szaltovomajaki kultúra* révén ismerjük (ill. nagyrészt ez képviseli) a Kaganátus anyagi kultúráját. Nevét az először a századunk legelején megásott verhnye szaltovói katakombás temető és a majaki földvár nyomán kapta (mindkét lelőhely Harkov környékén van). Az SZMK telepei, temetői és földvárjai ma több mint 300 lelőhelyről ismertek (ezek nagy részét *Pletnyova* terepbejárásainak köszönhetjük). Monográfiái⁹ nyomán a szovjet kutatás egyhangúlag bolgár-török + alán alapnépességűnek tartja, mellőzve¹⁰, ill. az utóbbi időben már inkább csak háttérbe szorítva a Kaganátus egyéb népeit. Kezdetét mostanáig mindenki a VIII. sz. közepére tette, *Pletnyova* azon kronológiáját elfogadva, mely a pénzmellékletek nélküli dmitrovói temetőre s egy történeti hipotézisre alapult. Ezt legújabbban néhány szovjet kutató — egyelőre közöletlen leletek és azok értékelése következtében — a VII. sz. végére próbálja áthelyezni.¹¹ Így az SZMK létrejötténél *Pletnyova* koncepciója (a 737-es arab támadás után alán



Jelmagyarázat:

Növényföldrajzi zónák: a) homokpuszta és homokos steppe, b) füves steppe, c) erdős és ligetes steppe, d) erdőzóna, e) tagja;

A Kazár kaganátus városai: f) 1: a—b Szemender, 2: Balandzsar, 3: Derbent, 4: Itil, 5: Sarkel;

A szaltovo-majaki kultúra variánsai (Pletnyova nyomán): g) 1: Don-vidéki, 2: Azovi tenger-melléki, (déli határa Gadlo nyomán), 3: kaukázusi, 4: kazáriai, 5: krími, 6: kutatatlan steppei, 7: balkán-dunai kultúra;

Volgai Bolgárország és Bolgari (Pletnyova nyomán): h), és 8

A steppével érintkező keleti szláv törzsek régészeti emlékei: i) 9: a szeverjánokkal azonosított 8—10. sz-i romni kultúra (Szuobokov nyomán), 10: a vjaticsokkal azonosított 8—10. sz-i lelőhelyek (Moszkalenko nyomán), 11: a 10—12. sz.-i poljánokkal azonosított temetők kiterjedése (Ruszanova nyomán)

törzseknek az Észak-Kaukázusból a Don-vidékre való, feltételezett menekülése)¹² mellett e sorok írója szerint egy másik történeti-politikai indíték lehetősége merül föl (vö. az onogur törzsek 650–670 körüli felbomlása és szétvándorlása, valamint a Kaganátus súlypontjának északabbra tolódása). E probléma tehát történetileg is nagy horderejű, a keltezést segítő pénzeknek a VII. sz. végi, VIII. sz.-i leletekben igen ritka volta¹³ miatt azonban nehezen tisztázható. Az SZMK-nak *Pletnyova* nyomán több, területeként eltérő változatát tartják számon: Don vidéki, Azovi-tenger melléki, dagesztáni, krími és Közép-Dnyeper vidéki. (Az Al-Duna vidékén előkerült, egyes szovjet kutatók által még az SZMK „kutatatlan, steppei változatához” [= Közép-Dnyeper] sorolt leletek¹⁴ már sokkal inkább a bolgár, román régészetben „balkán-dunainak” nevezett kultúrához¹⁵, s így Dunai Bolgária múltjához tartoznak.) A felsorolt variánsok közül legjobban kutatott az első kettő, legkevésbé pedig az utolsó kettő.¹⁶ Van, aki szerint kiterjedt még az Alsó-Volga balpartjára is, mindenesetre a Volga deltájában ilyen típusú sírokat és kerámiát találtak.¹⁷ Megjegyzendő, hogy az újabb kutatások fényében az Azov környéki csoport elterjedése jóval nagyobbak látszik,¹⁸ s ennek történeti következményei is lehetnek. Egy korábbi hipotézist elvetve ma úgy vélik, hogy az SZMK kiterjedése egybeesik a Kaganátuséval, ill. a kazár befolyás alá eső területekkel.¹⁹ Volgai Bolgária esetétől eltekintve nincs kellően kidolgozva, ill. nem világos, hogy miféle hatást, viszonyt jelenthet a szaltovo-majaki típusú tárgyaknak baskíriai, Káma- és Közép-Volga vidéki előfordulása. (A Volgakámai feltűnésüket – az SZMK ma elfogadott kezdetétől tulajdonképpen függetlenül! – a legújabb időrendi-tipológiai összefoglalások a VII. sz. második felére, végére helyezik.²⁰) A steppe északi határánál lakó keleti szláv törzsek korabeli emlékeit nem egyenletesen ismerjük. Legjobban feldolgozott a szeverjánokkal azonosított romni kultúra.²¹ Történetileg ér-

dekes, régészetileg különösen tanulságos, hogy az utóbbi az SZMK-val közvetlenül szomszédos volt, s népe köztudottan kazár fennhatóság alá tartozott, de tárgyi anyaga minimális kapcsolatot mutat a steppeikkel.²² Legkevésbé feltárt a vjaticsok VIII–X. századi hagyatéka. Eddig megfigyelt néhány lelőhelyük 70–100 km-re van az SZMK É-i határától; anyagi kultúrájuk a déli szomszéd jelentős hatásáról tanúskodik, s kimutathatók a mordvin területekkel való kapcsolat nyomai is.²³ Kísérlet történt a Kaganátus sokat vitatott és tisztázatlan eredetű népe, a burtaszkok régészeti azonosítására,²⁴ de a Volga–Káma vidéki lokalizálásuk a források alapján nem tűnik eléggé meggyőzőnek. A Kazáriában élt, számos észak-kaukázusi nép múltjának feltárása még a kezdeteknél tart,²⁵ az ősmagyarokkal kapcsolatos kérdések taglálása pedig túlnőne e beszámoló keretein.

A Kaganátus korai korszakának (VI–VII. sz.) emléke egy-két, etnikailag és történetileg még tovább kutatandó bizonyos cisz- és transzkaukázusi lelőhelyek²⁶ anyaga. Ugyanilyen szempontokból tisztázásra vár a) néhány, a VII. sz.-ra keltezhető Közép-Dnyeper vidéki vezéri sírlelet,²⁷ b) egy szintén arrafelé előkerülő, VI–VII. sz.-i, a szovjet kutatók által is részben steppei jellegűnek tartott régészeti kultúra (penykovkai), c) bizonyos ékszerfajták (pasztirszkei fülbevaló és fibula), d) övdíszek (martinovkai típus) és e) kincsek (Krülosz, Zaleszje) háttere is.²⁸ Mindez messze nem érdektelen az avar és honfoglaló magyar régészet számára. Először is külön kérdéskört jelentenek a Kaukázus-környéki és a most említett leletcsoportoknak a korai avarokkal való kapcsolatait²⁹ (ennek a koraaavar eredetkérdésben, az avar kaganátus keleti kiterjedésénél s annak Kuvrat Magna Bolgariájához való viszonyában, valamint a Kazár kaganátus etnikai összetételénél van igen nagy jelentősége). A hazai kutatás feladata továbbá az SZMK-nak a későavar és a honfoglaló magyar hagyatékhöz vezető szálainak további feltárása és tanulmányozása.³⁰ Ez ui. egyrészt a tisztázatlan későavar eredet-

kérdés és az avar kori belső időrend megvilágítását segítheti, másrészt a magyarkazár érintkezések sokrétű problematikájához és Árpád népe összetételéhez szállíthat fontos adatokat. Ráadásul mindezek tanulmányai magukban a kazáriai leletek értékelésében is gyümölcsöztethetők.

Az SZMK népei által üzött *életformára* több tárgyi adat utal. *Pletnyova* nagy érdeme, hogy kimutatta a Kaganátus területén az állattenyésztés és földművelés egymás mellett élését („A nomád szállásoktól a városok felé”), ez ui. előmozdítja a korábbi középkori steppei népek gyakran még ma is félreértett világtörténelmi és -gazdasági szerepének helyesebb megítélését. Mindkét életmódnak több eszköze ismeretes az SZMK-ban (juhnyíró olló, béklyó, lószerszám — sarló, rövid kasza, ásópapucs, szőlőmetsző kés, őrlőkö stb.),³¹ közülük külön kiemelendő az egész európai fejlődésben élenjáró, szimmetrikus vasú csoroszlyás eke használata.³² A növénytermesztésről és a kertkultúráról magleletek is tanúskodnak (törpebúza, árpa, köles, kender, dinnye, uborka).³³ A telepeken talált állatsontok százalékos megoszlása szintén a letelepedés felé tartó életmódra mutat.³⁴ A halászatnak ugyancsak vannak tárgyi nyomai (horog, nehezék).³⁵ A jurták földbeásott, kör alakú alapjai és egy sátoros taliga ábrázolása³⁶ a nomád életforma emlékeihez tartoznak. Az európai *fegyver-* és egyben kultúrtörténet fontos adata lesz, ha sikerül kideríteni: a szablya „felfedezéséhez” valahol, valahogyan a Kazár kaganátus is hozzájárult.³⁷ A *mesterségek* közül — szintén „a” nomádokkal kapcsolatos, Közép-Európában néhol még élő előítélet miatt — a fejlett fazekasságot³⁸ kell kiemelni.³⁹ Az edények fémkbelvényei talán műhely-jeleket és/vagy tamgákat ábrázolnak.⁴⁰ Születtek cikkek a vassfeldolgozásról, a csontmegmunkálásról.⁴¹ Néhány kovács- és ötvösszerszám a technikátörténet számára érdekes adat.⁴² Önálló kazáriai fémművességről — az SZMK kisebb tárgyain kívül — csak egy-két, közép-ázsiai hatásokat is tükröző stílusú ezüst tál esetében beszélnek;⁴³ egyikük ábrázolá-

sai talán egy türk hőseneket jelenítenek meg.⁴⁴

A *Kaganátus kereskedelme* a forrásokból ismert, régészeti nyoma azonban — a dolog természete folytán — kevés: néhány bizánci és arab pénz,⁴⁵ bizánci amfora (utóbbi kapcsán a borkereskedelem kérdése is fölvetődött);⁴⁶ továbbá egy 810 előtt Szamarkandban készült papír töredéke,⁴⁷ egy közép-ázsiai eredetű sakk-figura,⁴⁸ egy-két tevéabrázolás és -csontlelet,⁴⁹ közel-keleti és közép-ázsiai kerámia;⁵⁰ valamint egy kaukázusi katakombában talált kínai írásjeles üzleti följegyzés és nagyszámú, mindenféle eredetű selyemruha.⁵¹ A kazárokon keresztül juthatott el a Káma-vidékre sok közép-ázsiai ezüst tál és edény.⁵² Az arab dirhemeket utánzó kazár *pénzverés*re vonatkozó korábbi feltételezéseket megerősíti egy lelet, melyben — mindössze — egy pénz a „Kazárok országa” arab betűs feliratot viseli.⁵³ (Dirhemek utánvérese egyébként Kelet-Európában másutt is megfigyelhető.) A *kazáriai rovásírás(ok)* a türkökéhez áll(nak) közel.⁵⁴ Az eddig ismert legfeljebb néhány szóból álló feliratok után a közelmúltban előkerült, közel száz jeltől álló szöveg⁵⁵ remélhetőleg hozzásegít majd a megfejtéséhez.

A *vallási élet* régészeti nyomai a keresztleletek és két keresztény templom, valamint néhány — bizonytalan korú! — zsidó sírkő.⁵⁶ A *pogány hitvilág* emlékeihez sorolják a különféle állatalakos díszeket, állatfogakból és -csontokból készült bajelhárítókat, a női viseletnek a — forrásokból ismert — Nap-kultusszal kapcsolatba hozott (?) áttört korongjait stb.⁵⁷ Érdekes, hogy Kazáriában (pontosabban: csak egyes részein) — a Türk kaganátushoz viszonyítva — kevésbé általános a lovastemetkezés, míg teljesen hiányzanak a sírszobrok. A temetkezési szokások minden valószínűség szerint tükrözik a Kaganátus etnikai tarkaságát — ugyanakkor a sírmelletek nagyjából egyöntetűeknek látszanak.⁵⁸ *Pletnyovát* követve⁵⁹ a kutatás általában úgy véli, hogy a Don-menti variánsra a katakombás, az Azov-mellékire a sírgödörös temetkezés jellemző. Az egyes, jobban

kutatott lelőhelyeken azonban két-, ill. háromféle rítus valószínű egyidejűsége fellelhető meg (Verhnye Szaltovo, Csirjurt). Kisebb számban fordul elő a nemrég óta jobban megfigyelt halotthamvasztás,⁶⁰ kurgántemetkezés,⁶¹ kurgán alá ástott katakombás⁶² és talán a földfelszínre való ki temetési forma.⁶³ Mindez több etnikai kérdést vet föl. Az *embertan* egy magas természetű, hosszú fejű és egy alacsony, rövid fejű csoport jelentőségét emeli ki.⁶⁴ A sarkeli nomád temető koponyáit 3/4 részben

ázsiai eredetű típusok jellemzik, míg a vár nagy temetőjében találtaknak kb. harmada (más számítással: fele) ilyen, s ötöde (vagy: negyede) a hosszú fejű, mediterrán típusúhoz tartozik.⁶⁵

A *Kaganátus hanyatlása* valamelyest talán régészetiileg is érzékelhető: új típusú leletek megjelenése Sarkelben a X. sz. 2. felében (a kijevi Szvjatoszláv 965-ben bevette), az SZMK megszűnése valószínűleg a X. sz. közepe táján.⁶⁶

Bálint Csanád

JEGYZETEK

* E cikk nem több a címben megjelöltnél; rövid helyzetjelentés, ami főként az újabb szovjet irodalmat veszi számba s csak érinti a témával kapcsolatos hazai kutatásokat.

¹ A kutatások történetét l. LJAPUSKIN, I. I.: Pamjatnyiki szaltovo-majackoj kulturi v basszejnye r. Dona. Mat IsszlArh, 62. 1958, 85–90; PLETNYOVA, Sz. A.: Ot kosevji k gorodom. MatIsszlArh, 142. 1967. 3–5, 9.

² GUMILJOV, L. N.: Otkrityje Hazarii. M., 1967, 92; *idem*: New Data of the History of Khazaria. ActaArchHung, 19. 1967*, 79–80, 98–101.

³ ARTAMONOV, M. I.: Isztorija hazar. L., 1962, 288–323.

⁴ MAGOMEDOV, M. G.: Drevnyije politiceszkije centrú Hazarii. SzovArh, 1975. 3., 63–74; és l. még 6. j.

⁵ PUTYINGEVA, N. D.: Verhnyecsirjurtovszkij mogilnyik. MatArhDagesztana, 2. 1961, 248–264; MAGOMEDOV, M. G.: Verhnyecsirjurtovszkij kurgannij mogilnyik. MatArhDagesztana, 7. 1977, 5–35.

⁶ KOTOVIC, V. G.: O mesztopolozsenij rannyeszrednyevikovih gorodov Varacsana, Belendzsara i Targu. *in*: Drevnoszti Dagesztana. Mahacsala, 1974, 194–197; MAGOMEDOV, M. G.: Hazarszkije poszlenija v Dagesztanye. SzovArh, 1975*, 2, 200–216; FJODOROV, Ja. A.—FJODOROV, G. Sz.: Rannije tyurki na Szevernem Kavkaze. M., 1978, 118–125, 158–162; GADLO, A. V.: Etniceszkaja isztorija Szevernovo Kavkaza IV—X vv. L., 1979, 152–153, 220. j., 202.

⁷ GUMILJOV 1965*, 67–70.

⁸ MAGOMEDOV, M. G.: Pogrebalnie szooruzsenija hazar. MatArhDrevnej IsztSzevOszetii, 3. 1975, 64.

⁹ PLETNYOVA 1967: *idem*: Die Chasaren. Leipzig, 1978.

¹⁰ ERDÉLYI I.—GUMILJOV, L. N.: A nomád világ egysége és sokrétűsége. ArchÉrt, 1969. 58–59.

¹¹ Célzás a vitára: PLETNYOVA, Sz. A.: Konferencia po arheologii „prabolgar”. SzovArh 1977, 2. 284; a SZMK VII. sz. végi kezdetéről, indoklás nélkül: GADLO 1979. 204., SZUHOKOV, O. V. — JURENKO, Sz. P.: Etnokulturnie processzi na territorii levobereznoj Ukraini v I tisz. n.e., *in*: Problemi etnogenezu szlavjan. Kiev 1978, 139. Fig. 3; 8. l. még jelen cikk 20. j.

¹² PLETNYOVA 1967. 89. Fig. 23, 3. — Az ott általa hivatkozott KUZNYECOV V. A. szerint azonban a jelenlegi adatok nem támogatják ezt az elképzelést (rec. PLETNYOVA 1967. *in*: SzovArh, 1969, 2. 296–300.). FJODOROV-FJODOROV rámutatott (1978. 71.), hogy Maszlama csapatai nem is jártak az elő-kaukázusi steppéken, s hogy a Merván hadjárata után, ill. elől menekülő kaukázusi alánoknak fölőlesleges lett volna több száz km-t vándorolniuk, hiszen a közel és bevehetetlen hegyekben is elrejtőzhetek volna. Ráadásul a Kaukázusból való áttelepülés és az SZMK kezdetének egyik legfőbb bizonyítékát jelentő s a koraközépkori kelet-európai leletek etnikai meghatározásánál közkeletűen használt alaptétele (katakombás temetkezés = alán) általános érvényét újabban alapos kételyek ingatták meg: MAGOMEDOV, M. G.: K voproszu o proiszhozdenij kulturi verhnyecsirjurtovszkovo kurgannovo mogilnyika. MatArhDagesztana, 1977. 7. 51–53; ABRAMOVA, M. P.: K voproszu ob alanszkij kulture Szevernovo Kavkaza. SzovArh, 1978, 1. 72–82. — Ezek után már valószínűleg fölőlesleges kompromisszumot keresni az SZMK alánnak tartott, Don-menti variánsa területén előkerült, valamelyik török nyelvhez tartozó rovásírások történeti értelmezéséhez (vö. ARTAMONOV, M. I.: Nadpiszi na baklazskah novocerskasszkovo muzeja i na kamnjah majackovo gorodisca. SzovArh, 19. 1954, 263–268; SCSEERAK, A. M.: Neszkolko szlov o prijomah estenija runiceszkijh nadpiszej, najjonnih na Donu. *ibidem*, 269–282.). Köztudottan éppen a Kaukázus vidékén is kerültek elő hasonló rovásírások (KUZNYECOV, V. A.: Nadpiszi Humarinszkogo gorodisca. SzovArh, 1963, 1. 298–305; és KLJASTORNY, Sz. G.—VÁSÁRY I. sajtó alatt levő, szíves engedélyükkel használt munkája). — Mindez természetesen nem jelenti, hogy az SZMK-ban egyáltalán ne lettek volna alánok.

¹³ Szaltovo-majaki típusú sírokban eddig 5 alkalommal találtak: SZEMJONOV, A. I.: Vizantijjszkije monetii iz pogrebenii hazarszkovo vremeni na Donu. *in*: Problemi arheologii, II. L., 1978, 180–183; JEROUSSALIMSKAJA, A.: Le cafeta naux simourghes du tombeau de Mochtchevaja balka. StIran 7. 1978. 186.

¹⁴ DOBROLJUBSZKIJ A. O.—ZAGIMAJLO, A. G.: Opit szvodnovo kartografirovanyija arheologiceszkijh pamjatnikov na materialah Jugo-zapadnih rajonov Ogyeszskoj oblaszti. *in*: Arheologiceszkije i arheogeograficeszkije isszledovanyija na territorii Juzsnoj Ukraini. Kiev—Ogyeszsa, 1976. 99. 6.

¹⁵ COMSA, M.: La civilisation balkano-danubienne (IX^e—XI^e s.) sur le territoire de la R. P. Roumanie. Dacia 7. 1963, 412–437; VAZSAROVA, Zs. N.: Szlavjanje i prabolgari v szvjazi s voprosom szregizemnomorszkoi kulturi. *in*: Les Slaves et le monde méditerranéen aux VI^e—XI^e s. Sofia 1973, 281, Fig. 22.

¹⁶ Az előbbihez l. legutóbbi egy fazekas-műhely, az utóbbihoz különféle övgarnitúrák feldolgozását: SZMILENKO, A. T.: Szlovjanji ta jih szuzsidi v szetponomu Podniprovjii (II—XIII sz.). Kijiv 1975, 118–157; AJBABIN, A. I.: Szaltovszkie pojasznie nabori iz Krima. SzovArh 1977, 1. 225–239.

¹⁷ GUMILJOV 1966. 130–154, és HALIKOV, A. H. szóbeli közlése.

¹⁸ GADLO 1979. 214., térkép

¹⁹ l. PLETNYOVA 1967, 187. Fig. 50. 1–4.

²⁰ GOLDINA, R. D.: Hronologija pogrebalnih kompleksov rannyevo szrednyevikovja v Verhnyem Prikamje. KŠInsztArh 158. 1979, 84–85. Fig. 1.; GENINO, V. F.: Hronologija pojasznoj garnituri I tisz. n. e. *ibidem*, 100–101.

- ¹¹ A romni kultúra monográfiája: SZUHOBOKOV, O. V.: Szlavjanye dnyeprovskovo Levoberezsja. Kiev, 1975; a poljanok anyagának azonosítása: I. P. RUSZANOVA, Kurganü poljan X—XII vv. Arh SzSzsZr El-24. M., 1966.
- ¹² A környék etnikai viszonyai, régészeti szemszögből: PLETNYOVA, SZ. A.: Ob etnyicseszkoj nyednorodnosztyl naszelenija Szevero-Zapadnovo hazarszkovo pogranyicsja. in: Novoje v arheologii. M., 1972, 108—118.
- ¹³ JEFIMENKO, P. P.—TRETYJAKOV, P. N.: Drevnyerusszkije poszelenija na Donu. MatIsszlArh 8. 1948; MOSZKALENKO, A. N.: Gorogyscsse Tyitsiha. Voronyezs, 1965.
- ¹⁴ GENING, V. F.: Juzsnoje Priuralje v III—VII vv. n. é. in: Problemi arheologii i drevnyej isztorii ugrov. M., 1972, 288—292.
- ¹⁵ Összefoglalásukat I. FJODOROV-FJODOROV, 1978, GADLO 1979.
- ¹⁶ Pl. Csmi, Kamunta, Mokraja balka, Verhnaja Esra, Ücs tepe stb.
- ¹⁷ Pl. Mala Perescsepino, Glodoszi, Voznyeszenke, Kelegie stb.
- ¹⁸ Valamennyi felsorolt leletcsoportot — az azonos területi, időrendi elterjedés, kisebb-nagyobb arányban steppeknek elfogadott eredet ellenére — még nem tárgyalták együtt. A b) és c) a keleti szláv etnogenezisnél szerepel s leginkább antnak tartják (I. P. RUSZANOVA, SZEDOV, V. V.), a d) és e) egy elmélet szerint az ún. pasztirszkei vagy martinovkai kultúrába s a kutrigurokhoz tartozna. (ARTAMONOV, M. I.). Minderről másutt szeretnék írni.
- ¹⁹ ERDÉLYI I.: Az avarság és Kelet. Bp., 1976 (akadémiai doktori értekezés kézírata, ill. sajtó alatt), BÁLINT, Cs.: Über einige östliche Beziehungen der Frühawarenzeit. MittArchInst. 10. 1980. (Sajtó alatt).
- ²⁰ BÁLINT Cs.: A szaltovo-majaki kultúra avar és magyar kapcsolatai. ArchÉrt 1975, 52—62; FODOR I.: Bolgártörök jövevényszavainak és a régészet. in: Magyar őstörténeti tanulmányok. Bp., 1977, 79—114.
- ²¹ LJAPUSKIN 1958. 117—125; PLETNYOVA 1967. 144—161.
- ²² BALASSA I.: Az eke és szántás története Magyarországon. Bp., 1973, 253—270.
- ²³ LJAPUSKIN 1958. 126.
- ²⁴ Vö. PLETNYOVA 1967. 147.
- ²⁵ LJAPUSKIN 1958. 120.
- ²⁶ PLETNYOVA 1967. 52—58; *idem*: Hazary. M., 1976, 31.
- ²⁷ BÁLINT, Cs.: Vestiges archéologiques de l'époque tardive des Sassanides et leurs relations avec les peuples des steppes. ActaArchHung 30. 1978, 185—186, 211; KOVÁCS L.: Honfoglalás kori fegyverek. Bp.-M., 1980. (kandidátusi értekezés kézírata).
- ²⁸ PLETNYOVA 1967, 103—134.
- ²⁹ Az SZMK kerámiaijából a magyar kutatást legjobban a cserépbográcsok kérdése foglalkoztatja. A Don-vidéki változatnál a XI—XIII. sz.-ra biztosan keltezett, korongolt példányai (összefoglalásuk: FODOR I.: Cseréptüestjeink származása. Arch.Ért. 1975. 250—264.) párhuzamai találhatók meg, míg az Azovi-tenger mellékén és az Észak-Kaukázus nyugati előterénél a vitatott korú (későavar vagy honfoglalás kori — legutóbb: SZÖKE, B.: Zur Geschichte der awarentlichen Besiedlung in dem Körös-Gebiet, Süd-Ostungarn. ActaArchHung 32. 1980. [sajtó alatt]) kézzel formált bográcsoké. Az utóbbi kérdés vizsgálatához szempont lehet, hogy a magyarság kaukázusi őshazájának elméletét kellő érvek megerősítették (LÁSZLÓ GY.: Őstörténetünk legkorábbi szakaszai. Bp. 1961, 30. 22. j.: CZEGLÉNY K.: Etimológia és filológia. Nyelvtud.Ért. 89. 1976, 87—88.), s hogy az SZMK déli változatának cserépbográcsait az újabb szovjet kutatás az onogurokkal hozza kapcsolatba (FJODOROV-FJODOROV 1978, 67, 72, 77—81.). A kárpát-medencei cserépbográcsok szláv, besenyő eredetét meg alapozottan cáfolja FODOR I. op. cit.
- ³⁰ FIEROV, V. S.: O klejmah szaltovo-majackoj loscsenoj keramiki. in: Arheologija i voprosi etnyicseszkoj isztorii Szevernogo Kavkaza. Groznij, 1979, 94—102.
- ³¹ GOPAK, V. D.—SZUHOBOKOV, O. V.: Pro szaltivszke zalizoorobne remeszlo. Arh 25. 1978, 60—70; SZILCSENKO, T. N.—SZOROKIN, SZ. SZ.: Rentgenograficeszkije issledovanyija zseleznihi izgyeliji iz Szarkela-Beloi vezsi. MatIsszlArh 75. 1959, 200—201; KRASZL'NIKOV, K. I.: Izgyelija iz koszti szaltovszkoj kulturi. SzovArh 1979, 2. 77—91.
- ³² PLETNYOVA 1967. 152.
- ³³ DARKEVIC, V. P.: Hudozsasztvennij metall Vosztoka. M., 1976, 167—170.
- ³⁴ *idem*: Kovy iz Hazarii i tyurkszkij gerioicseszkiy eposz. KSzInsztArh 140. 1974, 28—32.
- ³⁵ KROPOTKIN, V. V.: Ekonomicseskije szvjazi Vosztochnoj Evropy v I tisz. n. e. M., 1967; DARKEVIC 1976. 156.
- ³⁶ PLETNYOVA 1967. 129—131; KJASTORNIJ, SZ. G.: Hazarszkaja nadipej' na amfore sz gorodicsa. Majaki. SzovArh 1979, 1. 270—275.
- ³⁷ ARTAMONOV, M. I.: Szarkel-Belaja vezsa. MatIsszlArh 62. 1958, 54.
- ³⁸ ARTAMONOV 1958, 73. Fig. 51, 1.
- ³⁹ Az ábrázolásokhoz l. 36, 55. j.; KROPOTKIN, V. V.: Karavannije puti v Vosztochnoj Evrope. in: Kavkaz i Vosztochnaja Evropa v drevnosztijl. M., 1973, 226—230.
- ⁴⁰ MAKAROVA, T. I.: Polivnaja poszuda. Arh SzSzsZr El-38. M., 1967, 32—33.
- ⁴¹ JERUSZALIMSKAJA, A. A.: „Velikij selkovij puty” i Szevernij Kavkaz. L., 1972. 8. — Szívségéből megtekint-hetnem az Ermitázsban őrzött leleteket.
- ⁴² Elterjedésüket l. DARKEVIC 1976. 154.
- ⁴³ BIKOV, A. A.: O hazarszkom csekanke VIII—IX vv. TrudiGoszErm. 1971. 12. 26—36.
- ⁴⁴ L. 46. j.
- ⁴⁵ Majaki: a közöletlen leletet az Ermitázsban láttam. Fényképét itthon ERDÉLYI I. mutatta be a Kossuth Klubban tartott előadásán (1978).
- ⁴⁶ MAGOMEDOV, M. G.: Rannyeszrednyevokovie cerkvi Verhnyovo Csirjurt. SzovArh 1979, 3. 186—202; ARTAMONOV 1962. 277. — A kereszténységre utaló leletek kisszámúak tűnnek, ha a VI—VII. sz-i kubán-vidéki onogur püspökségre (ld. MORAVCSIK Gy.: Az onogurok történetéhez. Bp. 1930, 13—14.) gondolunk.
- ⁴⁷ PLETNYOVA 1967, 171—179.
- ⁴⁸ Ez a par excellence régészeti kultúra és etnikum nem feltétlen azonosságára mutat — de hiszen nem is képzelhető másként, tekintve a szaltovo-majaki típusú tárgyak ezer km-es távolságokban való elterjedését.
- ⁴⁹ PLETNYOVA 1967, 72. Fig. 17. elterjedési térképén 10 katakombás, 18 sírgödörös és 3 hamvasztásos temetkezés lelőhelye látható.
- ⁵⁰ DMITRIJEV, A. V.: Mogilnyik epohi pereszelenija narodov na reke Djurszo. KSzInsztArh 158. 1979, 54—56; PLETNYOVA 1967, 100—102.
- ⁵¹ SZEMJONOV op. cit.
- ⁵² MAGOMEDOV 1975, 66—67.
- ⁵³ GUMILJOV 1967. 77.
- ⁵⁴ GINZBURG, V. V.: Antropologicseszkiy material k probleme proiszhoszenyija naszelenija hazarszkovo kaganata SzvMuzAntrÉtn 13. 1951, 329—372.
- ⁵⁵ *idem*: Antropologicseszkiy szosztav naszelenija Szarkela-Beloi vezsi i jevo proiszhoszyenyije. MatIsszlArh 109. 1963, 260—281; *idem*: Kranyiologicseszkiy matyeriál iz pravoberezsnovo cimljanszkovo gorodicsa. *ibidem*, 295—307; BUCIS, L. G.: Cserepa iz kocsevyicseszkoj mogilnyika vozle Szarkela-Bjeloi vezsi. *ibidem*, 420—449.
- ⁵⁶ ARTAMONOV 1962. 426—436; GUMILJOV 1966. 175—180; reális történeti értékelés: GADLO 1979. 205—209.

A finn etnogenetikai kutatásokban hagyományosan három tudomány szak vesz részt: a nyelvészet, a régészet és a néprajz. Elsőnek a nyelvészet fogalmazta meg őstörténeti elméletét, felvázolván azt a folyamatot, amely az uráli nyelvű népek fejlődésében és szálláshelyeik változásában végbement.

A korábbi nyelvészeti elméletek megfogalmazói közül *E. N. Setälä* a finn-permi kor végét és a finn-volgai kor kezdetét az i. e. 1000 tájára tette, *Y. H. Toivonen* pedig 1500 tájára. *Toivonen* szerint a finn-volgai kor kb. 500 évig tarthatott, tehát az i. e. 1000 tájáig. A nyelvi fejlődés kronológiája szerint a proto-finn kor következett a balti érintkezések idejéig, *Toivonen* ennek az időszaknak a tartalmát is kb. 500 évre teszi. Ezt a kronológiát fogadja el *Hajdú Péter* is a legújabb nyelvészeti-őstörténeti irodalomban. A nyelvészeti kutatások mindeddig általában az i. sz. tájára tették a finnek megjelenését Finnországban, éspedig az áttelepülést tengeri úton képzeltek el.

A régészeti kutatások később bontakoztak ki Finnországban, vizsgálataikban főleg a finnországi, valamint a baltikumi leletekre támaszkodtak. A finnországi lelőhelyeken feltárt vaskori kultúra emlékeit a betelepülő finn lakosság kulturális javainak tekintették. A régészeti kutatások a vaskorinál korábbi kultúrák (pl. fésűskerámia, bronzkor stb.) emlékeit is felszínre hozták, lehetségessé vált tehát a finn föld történelem előtti képének megrajzolása. Már *V. Thomsen* óta (1890) a mai finnek őseinek azt a vaskori népességet tartották, amely az i. sz. táján költözött a mai Finnország délnyugati vidékeire. A hagyományos magyarázat szerint ez a népesség lakatlan területeket vett birtokba a Karjaa és Uusikaupunki közötti partvidéken, onnan rajzott szét keletre és északra. Ez a régészek által is támogatott felfogás az ún. újratelepülési elmélethez tartozik. Eszerint az elmélet szerint a finnek azoknak a betelepülőknek a leszármazottai, akik a

Kelet-Baltikumból lassan, folyamatosan költöztek át. Ez az elmélet nagymértékben támaszkodott a nyelvészetre. Régész képviselői között tartjuk számon *Ella Kivikoskit*, aki legutóbb 1961-ben foglalta össze őstörténeti elgondolásait.

Harmadik tudományzakként a néprajzot kell említenem, mint amely részt vállal a finn etnogenetikai kutatásokból. Nem feladatom áttekinteni a finn néprajz történetét, csupán azokra a vizsgálatokra utalok, amelyek pl. *Sirelius* révén, s az ő kezdeményezésére a viselet vagy a halálszat körében folytak. Azokra, amelyeket főleg *Kustaa Vilkuna* a gazdálkodás körében végzett. Utalnom kell azokra a folklorisztikai kutatásokra is, amelyeknek célja pl. a Kalevala őstörténeti hátterének a vizsgálata volt.

Az őstörténeti kutatásban számításba veendő negyedik tudomány szak, a fizikai embertan, kevés eredménnyel járulhatott hozzá a másik három tudomány szak erőfeszítéseéhez. Ennek pedig az a magyarázata, hogy a régészeti kutatások nagyon kevés olyan embertani leletre bukkantak, amely embertani vizsgálatokra alkalmas lett volna.

Most pedig nézzük meg közelebbről, hol tart jelenleg a finn etnogenezis kutatás, milyen módszerekkel dolgozik, milyen eredményeket ért el?

Elsőnek is azt kell megállapítani, hogy jelentős mértékben megerősödött a tudomány szakok együttműködésére irányuló törekvés. Mindhárom, elsősorban említett tudomány szak erősen épít egymás eredményeire, igyekszik egyeztetni pl. a kronológiát.

A régészeti kutatások eredményességét fokozza, hogy a korábbinál lényegesen több leletre támaszkodhat, azonkívül igénybe tudja venni a korszerű technikai eszközöket is, pl. a leletek korának, anyagának vizsgálatában.

A régészek bizonyosnak tartják, hogy a vaskor elején, tehát az i. sz. táján tengeri úton érkeztek betelepülők Finnország föld-

jére, azt is bizonyosnak tartják azonban, hogy ott folyamatos volt a lakosság. Kutatásaiban azt a kérdést igyekszik tisztázni, a két népesség-csoportnak mi volt a szerepe a finn nép megformálásában? Megerősödött a folyamatosság elmélete, amely azt vallja, hogy a későbbi fejlődésben az eredeti népességnek több része volt, mint a betelepülőknek. A folyamatosság elmélete a kőkortól a vaskorig a mai régészeti leleteket megnyugtatóbban tudja korok szerint rendezni. Nem tagadja az i. sz. fordulóján kezdődött betelepülést, úgy látja azonban, hogy a települők viszonylag azonos kulturális szinten levő népességet találtak, amelynek nyelve sem nagyon térhetett el. Bár a beköltözők kulturális hatása talán nagy volt, a jelentőségük a népesség későbbi fejlődésében nem lehetett számottevő, az ország belsejében pedig éppenséggel nem lehetett semmi része. A kutatókat hosszú ideje elgondolkoztatta az a tény, hogy a korai vaskorinak (i. e. 500–0) datálható leletek száma Finnországban csekély. Ezt a jelenséget úgy próbálták magyarázni, hogy 1. elköltözött a lakosság, 2. nem volt jelentősebb fém-behozatal. A különböző korú finnországi régészeti kultúrák kutatói nincsenek mindig azonos véleményen, sem a leletek kronológiájában, sem etnikumhoz kapcsolásukban, s nem kevésbé a különféle etnokulturális kapcsolatok értelmezésében. Ezek a nézetkülönbségek azonban nem hátráltatják annak az irányzatnak az erősödését, amely a finnországi népesség folyamatosságát vallja a kőkortól a vaskorig. A régészet szerint a hagyományos nyelvészeti fel fogás a finnek előzményeiről és kialakulásáról nem egyeztethető össze a régészeti leletek vallomásával.

Az újabb nyelvészeti vizsgálatok közül Terho *Itkonen* írása lehetségesnek tartja, hogy a közfinn (balti finn) nyelv már korán három ágra oszlott, és hogy már az i. e. utolsó évszázadokban, tehát a korai vaskorban, a Finn-öböl északi oldalán finnül beszéltek. A véleménye szerint az i. sz. táján újabb finn nyelvű csoportok érkezhetek délről, a hatásuk Varsinais-Suomi-

ban tartós és bőséges; Hämében pedig csekély.

Mikko Korhonen elsőknek a korábbi kronológiákat vizsgálja. Nagy gonddal próbálja a nyelvészet és a régészet kronológiáját egyeztetni. Az egyeztetések azt eredményezik, hogy a finn-volgai kor vége az i. e. III. évezred elejére kerülne át, hasonlóképpen a *Toivonen* szerinti kronológiához képest a finn-permi és a finn-ugor kor. Ez a kronológia *Paul Ariste* és *Harri Moora* feltevéseit követi, és helyeslésre talál Finnországban, valamint Észtországban különösen a régészek, de némelykor a nyelvészek között is. Vizsgálata főleg két területen bontakozik ki, kutatja az ún. *harc* *balt* *kultúra*, valamint a földművelő kultúra hatását. Vizsgálatának tanulságaként azt foglalja össze, hogy a baltinak tulajdonított *harc* *balt* *kultúrát* jószerivel semmi sem köti a keleti tengeri finn–balti nyelvi érintkezésekhez. Meggondolandónak tartja, hogy földművelési fogalmakat és hozzájuk tartozó szavakat talán már a voltaképpeni földművelés előtt is átvehettek. Esetenként pedig kezdetben más fogalomkörbe tartozó szavak kerülhettek át földművelési terminusokká. Mindezek arra intenek, hogy a bőséges földművelési terminológia megjelenésében nem szabad okvetlen megfelelő életmódváltozást is látnunk. Földművelési terminológia már a finn-permi korban van, föltehető tehát, hogy a nyelvterületnek legalább valamely részén földművelés folyt, a finn-volgai korból származó etimológiák pedig már fejlett mezőgazdaságról tanúskodnak. Megvizsgálja ezután a nyelvfejlődés folyamatát, a nyelvjárásokra tagolódást, végül új nyelvű differenciálódást. Őstörténeti következtetéseiben azt foglalja össze, hogy kb. i. e. 2000 táján, a finn-permi kor végén, a földművelő terminológia egy része az egész nyelvterületen elterjedt. Lehetségesnek tartja, hogy a finnugor törzsek ekkor már nyugaton elérték a Baltikumot; a nyelvi egység azonban ezel nem bomlott föl. A véleménye szerint a finn-permi kor az i. e. II. ezred kezdetén ért véget, amikor megszünt a nyelvi érintkezés a

permi és a finn-volgai ág között. A harci balta kultúra megjelenését nem tekinti a balti kölcsönzések szükségszerű egyidejű kezdetének, hiszen bizonyosan több generációra volt szükség. A balti kölcsönzések kezdetét az i. e. 1800–1500 tájára teszi, amikor a finn-permi kor már véget ért, a nyelvterület csaknem egységes volt a Baltikumtól a Volgáig.

Az általános nyelvészeti felfogástól eltér *Pekka Sammallahiti* véleménye. Ő ugyanis azt bizonyítja, hogy a fésűs kerámia kultúrájának népessége finnugor vagy uráli nyelvű lehetett. *Carpelannak* ahhoz a feltevéséhez csatlakozik, hogy a balti eredetűnek tartott harci balta kultúrájú népesség szétosztotta a közfinnt, nyelvileg ősfinnre és őslappra, amelyek közül az elsőt a Kiukainen-kultúra körzetében beszélték. Később az őslapp déli és északi őslappra bomlott, amelyeknek a régészetben jól megfelel a Luukonsaari és az arktikus csoport. Szerinte a régibb germán szavak a kőkorszak végén vagy a bronzkorban külön ke-

rültek Finnországba és a Finn-öböl déli részére. A vaskori népességcsoportot az északi ősfinnnek, közelebbről a Morby-csoport képviselnék. Újszerű elméletét a nyelvészet, a régészet, valamint a néprajz eredményeinek egybevetésével formálja meg. Tehát ő is a folyamatosság elvét vallja, s kimondja, hogy a finnek a kőkortól fogva uráli nyelvű lakói Finnországnak.

A néprajzot *Kustaa Vilkunának* a tehén háziasításáról és gazdasági szerepéről írott újabb tanulmánya képviseli. Munkáját a Wörter und Sachen elvének és módszerének az alkalmazása jellemzi. Fontosságát mi sem bizonyítja jobban, mint hogy máris nélkülözhetetlenné vált a nyelvészek és a régészek számára. Vilkuna egyébként egy másik, 1975-ben megjelent tanulmányában még teljesen a hagyományos őstörténeti feltevéseket vallotta magáénak.

Az 1980. évi finnugorkongresszus minden bizonnyal előrelendíti a finn etnogenezis kutatásokat is.

ifj. Kodolányi János

IRODALOM

- HAJDU PÉTER (Szerk.): Uráli népek. Budapest, 1975.
 HUURRE MATTI: 9000 vuotta Suomen esihistoriaa. Helsinki, 1979.
 KORHONEN MIKKO: Suomen kantakielten kronologiaa. Virittäjä, 1976. 3–18.
 SAMMALLAHTI PEKKA: Suomalaisten esihistorian kysymyksiä. Virittäjä, 1977. 119–136.

Az oszét eposz mint őstörténeti forrás

Nyelvészeti-régészeti adatok egybehangzó tanúsága szerint a magyar–iráni kapcsolatok két jól elkülönülő korra oszlanak, egy korábbi és egy újabb érintkezést bizonyítva. A korábbi érintkezés még a magyar nyelv ősmagyar állapotában, az ugor-korban ment végbe, s az iráni partner egy közelebbről mindmáig pontosan meg nem határozott, meg nem határozható észak-iráni szaka (szkíta) nyelvet beszélő törzs, törzscsoport lehetett. Az újabb érintkezés körülményei lényegesen világosabbak. Ez az érintkezés időben és térben egyaránt jobban körülhatárolható. A 6–9. század táján a magyarság vándorlása során hosszabban időzött a Volga–Don alsó folyásánál, s

itt került szomszédságba az alánokkal. Az alánok előzőleg a hunok nyomására i. sz. 372 után lendültek mozgásba, s az a részük, mely a hunokkal nem sodródott nyugat felé a népvándorlásban, erre az időre megtelepedett ezen a területen, s felhúzódtak a Kaukázus előhegyeibe. Létrejött az alán és a helybeli kaukázusi törzsek szövetsége alán vezetéssel, mely a forrásokban Alania néven szerepel. Az addig nomád alánok letelepedtek, s körükben megindult a földművelő-állattenyésztő gazdaságra való átmenet folyamata. A 8–9. századra már a feudális viszonyok csirái is megjelennek az alánoknál, kik ekkor a kazár birodalom kötelékeiben élnek.

A magyar nyelv és az oszét — amit az alán mai leszármazottjának tekinthetünk — lekszikális kapcsolataival gazdag szakirodalom foglalkozik. Egyes esetekben kétségtelen, minden oldalról alátámasztott és dokumentált etimológiák állnak előttünk, máskor viszont sok a hiány, és az etimológiák ugyancsak bizonytalanok. Egy bizonyos. A magyar–oszét nyelvi kapcsolatok vizsgálata eddig kifejezetten magyar oldalú volt. A lekszikális kapcsolatok például feltérképezik a magyar nyelvbe került oszét (alán) jövevényszavakat, de kevés szó esik az alánba átkerült s az oszétban megőrzött esetleges magyar hatásról. Kétségtelen ugyan, hogy általában a fejlettebb kultúrák hatnak a kevésbé fejlettre, s jelen esetben a letelepedett alánok társadalma volt a fejlettebb formáció és fejlettebb kultúra, mégis kizártnak tarthatjuk, hogy ilyen hosszabb szomszédság egyetlen irányba hatott volna csak. Sokkal inkább vizsgálataink tárgya volt egysíkián, jórészt finnugor centrikusan körülhatárolva.

Az alig vagy egyáltalán nem vizsgált témák közé tartozik az oszétok egyetlen hosszabb, a korai idők emlékeit őrző öszszefüggő nyelvi-kultúrtörténeti dokumentuma, a Nart-eposz is. Igaz, hogy adatainak értékelése rengeteg útvesztőt rejt magában és számtalan buktatót hordoz, mégsem szabad elzárkózni vizsgálatától.

A Nart-eposz a nartokról¹ szóló elbeszélések gyűjteménye. Maga a *nart* szó az eposz hőseinek kollektív elnevezése, formailag már többes szám, a szabályos névképzés tipikus esete, jelentése „Nar leszármazottai”. Az eposz szájhagyomány útján maradt fenn, előadása verses és prózai variánsok sorát hozta létre, mesemondó-regős generációkat szült.

Keletkezésének ideje, körülményei tisztázatlanok, épp az oszét-alán történelemről levő gyér ismereteink folytán. — Ugyan-**ezért** nem sikerült mindmáig az esetleges történelmi magot sem kihámozni belőle. — A különféle ciklusok elemzése arra utal, hogy azok igen különböző korokból származnak. A legősibbek olyan motívumokat

tartalmaznak, melyek a szkíta mitológia sajátjai, s így az i.e. 8–7. századra mehetnek vissza. Az viszont kétségtelen, hogy a 13–14. századi mongol kapcsolatok is erős nyomokat hagytak benne, l. az eposz mongolos személyneveit. Így igen tág időhatárok adódnak csak, vagyis az eposz az i.e. 8–7. és az i. sz. 13–14. század között keletkezhetett. Annyi bizonyos, hogy az osztálytársadalom kialakulása előtt, a nemzeti társadalom fokán jött létre.

A nartok három nemzetsége szerepel az elbeszélésekben. Aexszaertaeg leszármazottai, kik a hegyen legfelül élnek, híres harcosok-hősök (harcosok rendje); Alaeg leszármazottai, kik a hegyen középpütt laknak, nagy eszűkről híresek, ők a vallási hiedelmek tudói és alkalmazói (papok-mágusok). Harmadik a Boraet-nemzetség, a hegy legalsó régióiban, ők állatokban, szarvasmarhában gazdagok (állattenyésztők, később földművesek). Letelepedett nép, falvakban laknak, ügyeiket a Nagy Tanács irányítja. Az eposz társadalmában nincs állam. Mitológia, világszemlélet dolgában sok közös vonást mutat a Kalevalával. Rig-Védával és az Avestával. Napkultusza erős. Fontos a vérbosszú szerepe.

Versformája feltűnően közel áll az ősi magyar felező tizenketteshez. Verssorai 9–12 szótagból állnak, s ezt a cesúra két részre osztja, többnyire a hatodik, ritkán az ötödik szótag után. Ritmusát hangsúly adja. A félsorok főhangsúlya a félsor elejére esik, ritkán a közepére vagy a végére. Rím nem jellemző a verssorok végén, a belső rímek viszont gyakoriak. Minden történetnek saját zenei motívuma van. Az éneket, versmondást hangszeres kíséret egészíti ki.

Mint hogy a Nart-eposz nagyjában-egészében minden bizonnyal létezett már a magyar-alán/oszét érintkezések korában, vizsgálata feltétlenül segítséget nyújthat a magyar őstörténet egyes kérdéseinek megoldásában. Talán az eposz dióhéjban itt felsorolt főbb sajátosságai is sejtetni engedik, milyen páratlanul gazdag kultúrtörténeti forrás számunkra.

Apor Éva

Elméleti keretek. A kutatások módszertani és teoretikus megalapozása alapvető követelmény a társadalomtudományok számára, s azon belül a filológiai tudományokban is. Az összehasonlító mitológiai kutatásnak két útja lehetséges; az egyik csak az frott szövegek vizsgálatára koncentrál, a másik pedig a teljes kulturális rendszer figyelembevételét tűzi ki célul. Mit jelent a kulturális rendszer ebben az összefüggésben? — Azt, hogy a kultúrát, mint különféle szövegek rendszerét képzeljük el, vagyis az etnoszemiotika kifejezésével élve, a kultúrát úgy tekintjük, hogy azt különféle kódok vagy nyelvek építik fel.¹ Ilyen például a szokások vagy rítusok „nyelvezete”, vagy a viselet (az ékszerek, az övek jelei), a fémművesség és általában a művészet „stílus-nyelve”. Mindezeknek külön-külön és együtt is van mondanivalója a mitológia kutatás számára.

Módszertani szempontból az összehasonlító mitológia kutatásban meg lehet és kell különböztetni a *genetikai* és a *tipológiai* vizsgálódásokat. A két szemlélet közötti különbséget úgy lehetne megfogalmazni, hogy míg a genetikai-összehasonlító kutatás elsősorban az elemkapcsolatok szintaktikai aspektusára irányul, addig a tipológiai a szemantikaira, vagyis az egy típusú jelenségek közös jegyeit, univerzális jelentés tartalmát kutatja. Az előbbi a közvetlen, az utóbbi a távolabbi kapcsolatok vizsgálatát jelenti.

Megállapítható, hogy csak az elmúlt két évtizedben került a kutatás középpontjába néhány olyan kérdés, amelyek együttesen átfogó interdiszciplináris elméleti keretet adnak egy kidolgozandó komparatív mitológia számára. A teljesség igénye nélkül — most csak néhányat emelünk ki ezek közül — azokat, amelyek véleményünk szerint a legfontosabb eredményeket nyújtják a mitológiai kutatás s így az őstörténet számára is.

Elsőként a nálunk kevésbé ismert szovjet kutatók, V. V. Ivanov és V. N. Toporov eredményeit említhetjük, akik kidolgoz-

ták az univerzális *szemiotikai oppozíciók* koncepcióját és eljutottak a mitológiának, mint jelrendszernek a tételezéséig.² Nyugaton elsősorban egy új narratív elmélet és legújabban az ún. *szövegelméleti* kutatások érdemelnek figyelmet. A szöveggrammatikai kutatás — véleményünk szerint — központi jelentőségű a mitológia kutatás számára, különösen azok, amelyek logikai alapozású elméletét kívánják adni a szövegeknek.³ Harmadikként említhető az, hogy a *hiedelem-rendszerek* kutatása már évtizedek óta a kutatók érdeklődésének homlokterében áll,⁴ de a mitológiai kutatás eddig erről alig vett tudomást, lényegében az ún. „világkép”-pel foglalkozó tanulmányok kapcsolhatók ide. Ez a három koncepció (az univerzális mitológiai ellentétpárok, a szöveg struktúra — világstruktúra elmélet és a hiedelem rendszer) fogalma egy általános etnoszemiotikai keretben lehetőséget nyújthat a mitológia elméletének kidolgozásához, amely aztán nehézségek nélkül integrálható a kultúra általános elméletébe. Az összehasonlító kutatások területén különösen fontos, hogy rendelkezzen a kutatás egy egységes és átfogó elméleti kerettel.

Egy kulturálisan összetartozó közösség számára ugyanis a mitológiai szövegekben megjelenített világkép és a vizuálisan felfogható ábrák, szobrok, építmények vagy más ábrázolások mögött ugyanazon hiedelem-rendszer működik. Az elemzés tárgyául szolgáló mítoszokat és ábrázolásokat úgy is ki lehet választani, hogy kölcsönösen magyarázzák egymást — hiszen a mitológia kutatásban éppen az az egyik legnehezebb kérdés, hogy mi voltaképpen a mítosz szövegek valódi *jelentése*, miről beszélnek ezek a sokszor talányosan megfogalmazott költői elbeszélések. A másik oldalon, a képi (vagy röviden vizuális) „szövegek” esetében pedig az a probléma, hogy a legritkább esetben írták mellőljük a magyarázatot. Olyan képi szövegeket kell tehát találni, amelyek könnyen és egyértelműen leolvashatók.⁵

Hazai előzmények. A magyar néprajzi, régészeti és nyelvészeti szakirodalomban régi hagyománya van az őstörténeti kutatásoknak. Ezekben a kezdetektől fogva jelentős szerepe volt a mitológiai, illetve vallástörténeti vizsgálódásoknak. Az „ősi magyar hitvilág”⁶ töredékes adatainak filológiai elemzéséből levont következtetések fontos őstörténeti feltevések, sőt következtetések alapjaivá váltak. A múlt század derekáról különösen két munka érdemel figyelmet. Az egyik *Ipolyi Arnold* „Magyar Mythológia” c. műve⁷, amely anyagát tekintve máig is az egyik legteljesebb áttekintést adó mű a magyar hitvilágról. A közhittel ellentétben Ipolyi könyvében nagyon tartózkodóan és korának tudományos színvonalán fogalmazta meg őstörténeti következtetéseit. Életművének átfogó értékelésével még adós a hazai tudománytörténetírás.

Csengery Antal igazságtalanul kemény bírálatban részesítette Ipolyi művét, majd 1857-ben ő maga is megpróbálkozott, hogy felvázolja elképzeléseit a „magyar ősvallásról”⁸ — ez a kifejezés is tőle származik. Lényegében az ő meglátásainak továbbvitelét kell látnunk *Diószegi Vilmos* műveiben,⁹ amelyekben a magyar táltos hiedelemkörnek és a szamanizmusnak az összefüggéseiről írt. *Diószegi Vilmos* első sorban a magyar néphit honfoglalás kori elemeinek kimutatását tekintette feladatának és azt, hogy bizonyítsa a hajdani szamanizmus emlékeinek meglétét, de elkerülte hogy adataiból messzeszemő őstörténeti következtetéseket vonjon le. Példáinak és hivatkozásainak nagyobbik része az altaji török népek, s csak kisebb fele mutat a finnugor népek felé. (Ennek a magyarázata az, hogy ő éppen a sámánizmust vizsgálta!) Tiszteletre méltó elődei, a magyar néphit kutatás szorgos munkásai, mint *Kandra Kabos*, *Katona Lajos*, *Kálmány Lajos*, *Solymossy Sándor* és *Berze Nagy János* tanulmányaikban bár sok „keleti” elemet fedeztek fel és azonosítottak, lényegében igen szűk körű szakirodalomra támaszkodtak a rokon népek anyagát illetően, mivel az orosz nyelvű publikációkat nem ismer-

ték. Őstörténeti fejtegetéseik vagy inkább csak utalásaik így meglehetősen homályosak, néhány rokon népi adat említésére szorítkoznak.

A régészet megfogható tárgyi emlékeinek bevonásával kívánta gazdagítani a hajdanvolt mitologikus tudat rekonstrukciójának munkáját *László Gyula*. Első munkáitól a legutolsóig¹⁰ külön fejezeteket szentel „ősvallásunk” különböző kérdéseinek. Gondolatokban gazdag fejtegetéseinek értékét az adja, hogy mindig az ásatásokból előkerült tárgyak vagy az ásatási megfigyelések (pl. a temetési rítus sajátosságai) alapján vont le következtetéseket. Tehát „egykorú”, de néma adatokról van szó, szemben a folkloristák beszédes, de csak százéves adataival.

A nyelvészek szövejtő munkájuk során sokszor foglalkoztak a néphit és a mitológia körébe tartozó szavaink eredetének megfejtésével. Hosszú évtizedek ilyen típusú munkájának lett az eredménye *Pais Dezső* posztumusz munkája, amelyben „a magyar ősvallás nyelvi emlékeiből” adott közre jónéhány szócikket.¹¹ Sajnos a legtöbb tanulmány végén a szavak eredetével kapcsolatban nem tud egyértelműen állást foglalni, így az őstörténet és a mitológia szempontjából elemzései tanulságosak inkább, mint perdöntőek. Valószínű, hogy a jövőben nem az egyes elemek (pl. szavak), hanem összefüggő elemsorok vizsgálata kerül majd előtérbe. Erre tettek kísérletet a „Mítosz és történelem” c. konferencia előadói közül jónéhányan.¹² Így például *Vargyas Lajos* „A honfoglaló magyarság hitvilágának legfejlettebb rétege a nyelv és a folklór tükrében” címmel sorra vette a honfoglalás kori vallási terminológiát az eredet szempontjából. *Dienes István* „A honfoglaló magyarok lélekhiedelmeinek régészeti bizonyosságai”-ról értekezett, s egész sor új történeti és régészeti adatot tárt fel ebben a nagyon nehezen bizonyítható témában. *Mesterházy Károly* a „Hitvilág és társadalom kapcsolata a honfoglaló magyaroknál” című dolgozata érdekesen vetíti egymásra a kultúra két területének adatait, méghozzá rendszerszerűségükben ér-

telmezve. *Ecsedy Ildikó* dolgozata „A magyarországi 'Attila-sírja' hagyomány keleti háttéréről” pedig azt példázza, hogy a szűk látóköréből kilépő és nagy térbeli és időbeli távlatokat átfogó történeti filológia (a szájhagyománykutató folklorisztika segítségével) milyen meglepően új eredményeket hozhat.

S eddig még csak a hazai eredményekről szóltunk, és nem említettük a külföldi, elsősorban a szovjet kutatók munkáit. Ezekben hihetetlenül gazdag anyag található. A folklór szövegeken kívül természetesen be kell vonni a feldolgozásba a korábban figyelembe nem vett tárgyi adatokat is. Így például az elmúlt évtizedekben feltárt (és publikált) uráli és Tom vidéki szik-

larajzokat,¹³ a permi bronzok és a szogd ezüstök talányos ábrázolásainak, valamint a szóbeli hagyomány mellett a népművészet díszítménykincsének elemzését¹⁴ is. A hajdanvolt mitológiai közös elemek megkeresése még így sem lesz könnyű munka, hiszen az eddigi kutatások több eltérést mint egyezést mutattak ki,¹⁵ — ennek természetesen megvannak a konkrét történeti okai.

Az őstörténet kutatás számára a mitológia tényeinek oldaláról csak az adatok komplex (régészeti, nyelvészeti, folklorisztikai és vallástörténeti) elemzése és a jelenségek rendszerszerűségének felismerése hozhat valóban új, értékelhető eredményeket.

Hoppál Mihály

IRODALOM

1. JN. M. LOTMAN.: Szöveg — modell — típus. Bp. 1973., Hoppál Mihály: Bevezetés az etnoszemiotikába. Népi Kultúra — Népi Társadalom X. 45—71. Bp. 1977.
2. V. V. IVANOV—V. N. TOPOROV.: Isszledovaniya v oblasti szlavjanszkij drevnosztej. Moszkva, 1974. vő. HOPPÁL MIHÁLY: A mitológia mint jelrendszer. (Szemiotikai irányzatok a szovjet összehasonlító mitológiai kutatásban). VOIGT VILMOS—SZÉPE GYÖRGY—SZERDAHELYI ISTVÁN (szerk.): Jel és közösség. 93—105. Bp. 1975.
3. PETŐFI S. JÁNOS: Szövegelemzés — szövegelmélet. HOPPÁL MIHÁLY—ISTVÁNOVITS MÁRTON (szerk.): Mitosz és történelem. 275—296. Bp. 1978., HOPPÁL MIHÁLY: A mitosz poetikája és logikája. JÓZSA PÉTER (szerk.): Jel és jelentés a társadalmi kommunikációban. 24—49. Bp. 1977.
4. FRANK TIBOR—HOPPÁL MIHÁLY (szerk.): Hiedelemrendszer és társadalmi tudat. Bp. 1980. (A Membrán-könyvek sorozatában). HOPPÁL MIHÁLY: Hiedelemrendszer, világkép és mitológia. A társadalom jelei (Szemiotikai tanulmányok). 69—75. Bp. 1978.
5. V. V. IVANOV.: Opüt isztol'kovanija drevneindijszkijh ritual'nüh i mifologiceszkijh tjerminov, obrazovannüh ot ASVA — „kony”. Problemü isztorija is kul'turü narodov Indii. 75—138. Leningrad. Magyarul: V. V. IVANOV.: Nyelv-mitosz-kultúra c. kötetben (Válogatott tanulmányok. Sajtó alatt. Bp. Gondolat), HOPPÁL MIHÁLY: Mitosz: kép és szöveg. Előmunkálatok a Magyarság Néprajzához 3: 301—337. Bp. 1978.
6. DIÓSZEGI VILMOS (szerk.): Az ősi magyar hitvilág (Válogatás a magyar mitológiával foglalkozó XVIII—XIX. századi művekből). Bp. 1971.
7. IPOLYI ÁRNOLD: Magyar Mythológia. Pest, 1854.
8. CSENGERY ANTAL: Az altaji népek ősvallása tekintettel a magyar ősvallásra. Magyar Tudományos Akadémia Évkönyvek IX. kötet. IV: 3—25. Buda, 1857. — A vita értékelését lásd: VOIGT VILMOS: A magyar mitológia kutatásának tanulságai. Előmunkálatok a Magyarság Néprajzához 3: 121—132. Bp. 1978., valamint HOPPÁL MIHÁLY: Ipolyi Árnold. — A múlt magyar tudósai. Bp. 1980.
9. DIÓSZEGI VILMOS: A sámánhit emlékei a magyar népi műveltségben. Bp. 1958., uő.: A pogány magyar hitvilága. Bp. 1967.
10. LÁSZLÓ GYULA: Régészeti tanulmányok. Bp. 1977. (Különösen a III. fejezet: Tanulmányok ősvallásunkról), uő.: A népvándorlaskor művészete Magyarországon. Bp. é.n. (Különösen a III. fejezet: Mitológia címmel).
11. PAIS DEZSŐ: A magyar ősvallás nyelvi emlékeiből. Bp. 1975.
12. HOPPÁL MIHÁLY—ISTVÁNOVITS MÁRTON (szerk.): Mitosz és történelem. Előmunkálatok a Magyarság Néprajzához 3. kötet. Bp. 1978. — VARGYAS GÁBOR tanulmánya uo. a 15—28. l., DIENES ISTVÁN tanulmánya uo. a 28—39. l., MESTERHÁZY KÁROLY tanulmánya uo. a 39—47. l., ECSEDY ILDIKÓ tanulmánya uo. a 64—77. l.
13. Magyarul a közeljövőben megjelenik: A. P. OKLADNYIKOV—A. J. MARTINOV.: Szibériai sziklarajzok c. munkája. (Sajtó alatt, Bp. Corvina)
14. A tejút fiai (Tanulmányok a finnugor mitológiához) Bp. 1980., Etno-art és művészet szemiotika. Bp. 1980.
15. HOPPÁL MIHÁLY: Az uráli népek hiedelemvilága és a samanizmus. HAJDU PÉTER (szerk.): Urali népek, 211—233. Bp. 1975.

A magyar őstörténet egyik izgalmas és eddig véglegesen meg nem fejtett problémája a magyar rovásírás eredete. Tisztában volt ezzel Németh Gyula is, aki a nagyszentmiklósi kincsen található rovásírásos feliratokról 1971-ben írott cikkében említést tesz egy más típusú rovásírásos emlékcsoportról, amely a Basarabi község (Dobrudzsza, Románia) határában levő krétabányában végzett feltárások nyomán került napvilágra.¹ A román kutatókat már hosszabb ideje foglalkoztatja ez az egyedülálló lelet, s az utóbbi időben értékes kísérletek történtek a lelet időrendjének, etnikai hovatartozásának, történeti és művelődéstörténeti jelentőségének meghatározására. A magyar őstörténet és honfoglaláskor kutatóinak talán nem lesz érdektelen megismerkedni a kutatások jelenlegi állásával.

A basarabi (régii nevén Murfatlar) ásatások az 1957. jún. 11-én történt véletlen felfedezést követően kezdődtek el. Az eredményt először I. Barnea és Virg. Bilciurescu összegezték.² A gipszbánya falába vájtan feltárássra került hat kis méretű templom, húsz sírhely, két csontváz, csontmaradványok, nagyszámú folyosó és üreg.

A községtől DNy-ra, a Tibisirul domb É-i lejtőjén kb. 20 m magasan, egy 200 × 40 m-es területen található együttes, valamint a gipszbánya, eredeti rendeltetését tekintve szoros összefüggésbe hozható a „sáncok”-nak nevezett, koraközépkori, a Fekete-tenger és a Duna között, Tomis (Constanța) és Axiopolis (Cernavodă) magasságában átlósan húzódó három védelmi rendszer egyikével, a legkésőbb épült kő-sáncsal. A kutatások egyértelműen bizonyítják, hogy a sánc építésénél felhasznált szilárd kőzetanyagot a basarabi bányából kitermelt gipsz-tömbök alkották.

A sánc, építési módját tekintve egy kétméter magas földhányásra emelt kőfal, összefüggő védelmi vonalat alkot a dunai limes lerövidítésével, s feltehetően a IX – X. sz.-ban Tzimiskes (969–976), ill. II. Basileios (976–1025) emeltette Bizánc

ÉK-i szárazföldi védelmére a besenyő betörések ellen. Ezt megerősíteni látszik az a tény is, hogy építési technikája megegyezik az ebben az időben újraépített Axiopolis védő erődtípményével. Pontos datálását a basarabi feltárás tette lehetővé, ahol az egyik templomocská falán egy szláv, ill. egy másik görög nyelvű felirat a 992-es és 982-es évszámot tartalmazza.³

Tzimiskes dorostoloni, Sviatoslav kievi fejedelem fölött aratott 971-es győzelmét követően a régi limes visszaállítását célzó intézkedései között szerepel Dorostolonban (Silistra) egy érsekség létrehozása is. Csak feltételezés, hogy ennek alárendelt püspökség működött volna többek között Basarabiban is. (Hasonló feltételezés merül fel Dinogetia, Garvan és Niculițel esetében is az ott folyt feltárások alapján.)⁴

A basarabi együttes két okból érdemel különös figyelmet. Dobrudzsának ebből a korszakából csak katonai építmények ismeretesek, s mint ilyen, a szóban forgó ásatás értékes adatokat nyújthat a terület kulturális etnikai jellemzőiről. Ezzel szorosan összefügg a templomocskák puha falába karcolt, valamint a bánya más részén talált igen nagyszámú, többségében rovásírásos felirat, melyeket mindezekig nem sikerült megfejteni.

A templomok kialakulása és megszűnése követte a krétabányában folyó kitermelés menetét. A néhol folyosókkal is kapcsolatban álló, krétába vájt üregrendszerek vízszintes tagozódása a krétafalban megegyezik a korabeli módszerrel folytatott kitermelési munka három szintjével, mely szűkülő sugarú körben függőlegesen haladt lefelé. Ez, valamint az alapkőzet igen puha volta, mely több esetben a templomok beomlását okozta, újabb és újabb templomok kivájását tette szükségessé. Mindazonáltal, figyelembe véve a krétába vájt küszöbök, lépcsők feltárások tapasztalt viszonylag csekély elhasználódási fokát, az együttes fennállásának időtartama semmi esetre sem tehető ötven évnél többre.

A falfeliratok mellett a templomocskák főleg archaikus architektónikájukkal keltik fel a figyelmet, mely sokban meggyezik a korabeli, hasonló jellegű épületekkel. Igen szerény méreteikkel is sejtetik a bizánci építészet elemeinek az ismeretét. Különösen érdekes az együttes DNy-i részén található, sajnos igen rossz állapotban előkerült kápolna, mely alaprajzában és tagolásában az őskeresztény templomokra emlékeztet, s mint ilyen, a krétabánya templomai közt is egyedülálló.

A feltárt anyag jellege alapján feltételezni lehet, hogy egy IV–VI. sz. óta fennálló őskeresztény közösség emlékeivel¹ állunk szemben.

A kápolnákat használó népesség etnikumára vonatkozóan csak nagyon homályos és egymásnak ellentmondó feltételezések vannak. A feltevések alapja főleg a templomocskák falába karcolt igen nagy számú rajz és a már említett feliratok.

A rajzok három tematika szerint csoportosíthatók. A keresztény tematika nagyszámú keresztet, szentek kezdetleges képmásait, — köztük egy Krisztus születését ábrázolót —, hal-ábrázolásokat, „crux gammatát” foglal magába. Meglepő viszont ezek társaságában a gyakori állat-ábrázolás, mely semmilyen vallásos, keresztény indíttatással nem egyeztethető össze. Így a szarvas-ábrázolás mellett ló-ábrázolások fordulnak elő, felvetve egy kereszténységet felvett nomád lovas-nép ottlétének a lehetőségét. Az ábrázolások harmadik csoportja, csavart testű sárkány- és labirintus-ábrázolások² esetleg egy északi etnikum jelenlétére engednek utalni.

A kérdés egyértelmű megoldását azonban a feliratok rovásírásos részének a megfejtése jelentené.

A falakon található feliratok négy csoportra oszthatók: cirill és glagolitikus ó-szláv nyelvűek; két görög felirat; és a túlnyomó többségben levő megfejtetlen rovásírásos feliratok.

A szláv és görög nyelvű feliratok vallásos, ill. a templomi eseményekkel kapcsolatos feljegyzések, s az évszámokon kívül kettőben keresztény név is található.

A falfeliratokkal kapcsolatban D. P. Bogdan három szakasz elkülönítésére tesz kísérletet; úgy mint tiszta rovásírásos, kevert és tiszta cirill, glagolitikus, ill. görög feliratok, mely felosztás időbeni sorrendiséget takar. Ennek ellentmondani látszik az a tény, hogy a legtöbb felirat abból a templomból került elő, amely a bánya legalsó fejtési szintjén áll, mint ilyen a legkésőbbi, és itt is a rovásírás van túlsúlyban.

E jelek egy része rokonítható más rovásírásokkal, mint a mongóliai türk rovásírás, a Szovjetunió D-i részén, Bulgáriában, Románia és Magyarország területén talált rovásírások, valamint a germán rovásírás, ellenben negyven jel itt fordul elő először.

A basarabi rovásírásos feliratok megfejtésével az utóbbi időben többen is foglalkoztak. V. Besevliev³ protobolgárnak, vagyis bolgár-töröknek tartja őket. E megfejtési kísérletek azonban még nem tekinthetők véglegesnek.

Járai István

¹ J. NÉMETH, The Runiform Inscriptions from Nagy-Szent-Miklós and the Runiforms Scripts of Eastern Europe: Acta Linguistica Academiae Scient. Hung., tomus 21, 48.

² I. BARNEA—V. BILCIURESCU, Șantierul arheologic Basarabi, reg. Constanța: Materiale și cercetări arheologice. VI. (1959). 541—562.

³ I. BARNEA—S. ȘTEFĂNESCU, Din istoria Dobrogei III. București (1971) 71—116.

⁴ I. BARNEA—S. ȘTEFĂNESCU, *uo.*

⁵ I. BARNEA—S. ȘTEFĂNESCU, *id. mű.* 180—233.

⁶ I. BARNEA, Reprezentarea labirintului pe monumentele rupestre de la Basarabi: Studii și cercetări de istorie veche XIV (1963) 1, 180—195.

⁷ DAMIAN P. BOGDAN, Grafitele de la Basarabi: Analele Universității C. I. Parhon IX (1961): 16, 31—49.

⁸ V. BESEVLIEV, Etničeszkata Primadleznoszt na runnite uadpiszi pri Murfatlar, Vekove 1977. 12—22.

A csopaki Kőrösi Csoma szimpozion

Kőrösi Csoma Sándort a nemzeti köz-tudat a múlt nagy magyar tudósai közt tartja számon, de az már kevésbé ismert, hogy a Csomától megalapozott tibetológia nem pusztán egy világtól elzárt egzotikus ország kurjóziumainak leltározója, hanem Tibetnek Ázsia történelmében és művel-désében játszott szerepénél fogva az orien-talisztikának egyik nem jelentéktelen szak-területe, s némi érdeklődésre még a magyar őstörténeti kutatások szempontjából is számot tarthat. Hadd utaljak itt csak né-hány olyan kiragadott tényre, mint hogy a 7—9. században a tibeti királyság Kíná-val, a steppei török birodalmakkal és a kalifátussal egyenrangú nagyhatalomként vett részt a közép-ázsiai hegemoniáért vívott harcokban; hogy a 7—10. századi tibeti források számos máshonnet ismeret-len adatot őriztek meg a belső-ázsiai step-pék nomád törzseiről, köztük olyanokról is, amelyek közvetlenül vagy közvetve beleszóltak a honfoglalás előtti magyarság sorsának alakulásába (például egy ujgur eredetű tibeti nyelvű földrajzi szöveg tar-talmazza a legkorábbi tudósítást a bese-nyökről); hogy Tibet befogadta, tovább-fejlesztette, s az ujugrokhhoz és a mongolok-hoz közvetítette a buddhizmust; hogy az indiai vallási és filozófiai irodalom számos fontos alkotása, sőt néhány indiai irodalmi mű is csak tibeti fordításban maradt ránk; hogy a tibeti klérus a 13—14. században, majd a 17. századtól századunk közepéig egyházszervezeti és ideológiai pozíciói révén nem elhanyagolható tényezője volt a belső- és kelet-ázsiai politikának; s hogy a Geszar királyról szóló epikus ciklus a tibeti nyelvterületen kívül meghonosodott Mon-góliában, Dél-Szibériában és a Hindukus völgyeiben is. A tibetológia fejlődését azon-ban a hozzáférhető források egyoldalúsága és különféle tudománytörténeti és tudományon kívüli tényezők több mint egy év-századon át igen szűk területre korlátozták, s teljes kibontakozását, új diszciplinákkal való kiegészülését csak a 2. világháborút követő évtizedek hozták meg, e fejlődés nyomán viszont lassan mind halaszthatat-lanabbá vált nemzetközi tibetológus össze-jövetelek szervezése.

Amikor tehát az MTA elnöksége hatá-rozatot hozott, hogy a Kőrösi Csoma Tár-saság szervezésében 1976-ban „Kőrösi Csoma emlékszimpozion” (Csoma de Kőrös Memorial Symposium) néven nemzetközi tanácskozást tartsanak a tibetológia és a vele szomszédos tudományterületek kér-déseiről, akkor nemcsak Kőrösi Csoma Sándor emlékének kívánt hódolni, hanem a Csoma alapította tudományág számára is elsőül próbálta a hiányzó nemzetközi fó-rumot megteremteni. Az emlékszimpo-zionra szóló meghívást kollégáink világ-szerte igen kedvezően fogadták, s így 15 külföldi ország 36 tudósa, valamint 14 magyar orientalista gyűlt össze 1976. szeptember 24-től 30-ig Mátrafüreden. Az ott elhangzott előadások színvonala és a hoz-zájuk kapcsolódó viták termékeny volta igazolta, hogy a tibetológia immár nem nél-külözheti a rendszeres személyes össze-jöveteleket, s ezért külföldi kollégáink kez-deményezésére az emlékszimpozion záró-ülése egyhangú határozati javaslatban kérte a Magyar Tudományos Akadémiát, hogy a jövőben is adjon lehetőséget ha-sonló tanácskozásokra.

Az MTA elnöksége magáévá tette az emlékszimpozion résztvevőinek kérését, s így 1979. szeptember 19 és 25 között Csupakon a külkereskedelmi üdülőben sor is került „Kőrösi Csoma Szimpozion” (Csoma de Kőrös Symposium) néven egy második összejövetelre. Erre a tanácsko-zásra Angliából, Ausztriából, Belgiumból, Csehszlovákiából, az Egyesült Államokból, Franciaországból, Indiából, Japánból, Len-gyelországból, Mongóliából, az NDK-ból, Norvégiából, az NSZK-ból, Olaszorszá-gból, Svájcban és a Szovjetunióból, vagyis 16 országból 44 szakember érkezett, a ma-gyar orientalisztikát pedig 17-en képvisel-ték. A külföldi résztvevők sorában ott vol-tak többek között *Sagdar Bira*, a Mongol Tudományos Akadémia alelnöke; *Lokesh Chandra*, az Indiai Kultúra Nemzetközi Akadémiájának igazgatója, az indiai par-lament felsőházának tagja; *W. Heissig*, a bonni egyetem Közép-Ázsia Intézetének vezetője; *Je. K. Kicsanov*, a Szovjet Tuo-dományos Akadémia leningrádi Orientaliszi-

kai Intézetének igazgatóhelyettese; *Li Fang-Kuei*, a szinotibeti összehasonlító nyelvészet nemzetközi tekintélyű művelője, a honolului egyetem professzora; *L. Petech*, a római egyetem kelet-ázsiai történeti tanszékének professzora; *Sinor Dénes*, az indianai egyetem Ural-Altaisztikai Intézetének vezetője, az MTA tiszteleti tagja stb.

A szeptember 19-i jó hangulatú ismerkedési est után a szimpozion munkáját a 20-i délelőtti ünnepélyes megnyitó üléssel kezdte meg. Ezen *Ligeti Lajos* akadémikusnak, a szimpozion elnökének, a tibetológia magyarországi meghonosítójának bevezető szavai után az MTA I. osztálya részéről *Harmatta János* osztályelnök-helyettes nyitotta meg tartalmas előadással a tanácskozásokat.

Az összejövetel négy és fél munkanapján összesen 40 előadás hangzott el és került megvitatásra. Több mint egynegyedik történelmi tárgyú volt: a tibeti őstörténeti hagyományoknak, a 7–9. századi tibeti, valamint steppei történelemnek, a régi belső-ázsiai történelem tibeti forrásainak, a Tibeti-félföldről ÉNy-Kínában vándorolt törzsektől alapított 10–13. századi tangut állam történetének, és a tibeti–mongol történelmi kapcsolatoknak kérdéseit fejtették. Az előadásoknak egy másik negyede a buddhizmussal foglalkozott, ún. különböző vallási és filozófiai tanítások magyarázatával, egy uigur buddhista pokolleírás értelmezésével, a buddhizmus mongol terminológiája szabványosításának egy korai kísérletével, a tibeti buddhizmusnak a himáljai országokban való elterjedésével és egyes egyházi intézmények történetével. Négy előadás tárgyalta a tibeti nyelv különféle problémáit. Egy-két előadás erejéig szó esett egy konfucianus mű 9–10. századi tibeti fordításáról, tibeti ikonográfiai és művészettörténeti kérdésekről, a tibeti gyógyászat alapműveinek szövegtörténetéről, a mongolok tibeti nyelvű irodalmáról, a Geszar-ciklus mongol variánsainak más mongol hőseikkel való kapcsolatáról és az evenki (tunguz) hősmesékre gyakorolt hatásáról, a belső-ázsiai nomádok dalainak sajátosságairól, s egy, főként a népi buddhizmus tárgyi emlékeit tartalmazó hatalmas mongol néprajzi gyűjteménynek folyamathán levő feldolgozásáról. Egy-egy előadás a Tibetről szóló első lengyel leírásnak és a középkori magyar földről felfedező expedícióknak volt szentelve.

Az üléseken kívüli gazdag programból itt csak két eseményt kívánok megemlíteni. Szeptember 20-án este a *Kőrösi Csoma Sándor* sírját őrző Dardzsiling és a *Rabin-*

*dranath Tagoré*nek gyógyulást nyújtó Balatonfüred testvérvárosi viszonya kialakításának első lépéseként a központi és helyi szervek, valamint az indiai nagykövetség képviselőinek jelenlétében *Lokesh Chandra* professzor a szimpozion résztvevői nevében egy fát ültetett el a balatonfüredi sétányon, majd a Balatonfüredi Városi Tanács V. B. a szimpozion résztvevői tiszteletére fogadást adott. Szeptember 23-án vasárnap délelőtt pedig a szimpozion résztvevői a balatonfüredi temetőben megkoszorúzták *Lóczy Lajos* sírját abból az alkalmából, hogy a neves magyar földrajztudós 100 évvel ezelőtt, 1879-ben fedezte fel a tunhuangi barlangszentélyeket, amelyekben harminc évvel később a *Lóczy* tanácsára odalátogató *Stein Aurél* feltárta a több mint húszezer 5–11. századi kéziratot, köztük több mint háromezer tibeti kéziratot rejtő befalazott könyvtárat.

Ha mármost meg akarjuk vonni a szimpozion merlegét, érdemes egy pillantást vetni a számokra. Az 1976-os emlékszimpozíonnak 36 külföldi résztvevője volt, az 1979. évi szimpozíonra pedig 44 külföldi érkezett, noha ebben az évben számunkra váratlanul két másik tibetológiai vonatkozású konferenciát is rendeztek. A 44 külföldi résztvevőből 17-en az előző összejövetelen is jelen voltak, vagyis az első szimpozion résztvevőinek fele a másodikra is eljött, ugyanakkor pedig az előző szimpozion kedvező nemzetközi visszhangja 27 új vendéget hozott. Ha mindehhez hozzávesszük, hogy a külföldi résztvevők most is kifejezésre juttatták, hogy kíváncsoknak tartják a Kőrösi Csoma szimpozíonok további megtartását, akkor nyugodt szívvel állíthatjuk, hogy célunkat elértük.

A szimpozion rendező bizottsága és a Kőrösi Csoma Társaság vezetősége azonban arra a véleményre jutott, hogy a Kőrösi Csoma szimpozíonoknak három-négy-évenkénti rendszeres megrendezése meghaladná a magyar orientálistika lehetőségeit, s hogy az összejövetelek nemzetközi jellegének megőrzése végett is kívánatos, hogy a tanácskozásokat időről időre Magyarországon kívül tartsák. Ezért a konferencia záróülése örömmel fogadta *Ernst Steinkellner* professzornak, a bécsi egyetem Tibetológiai és Buddhizmuskutató Intézete vezetőjének meghívását, hogy a 3. Kőrösi Csoma szimpozíont 1981-ben Ausztriában rendezzék meg. Ugyanakkor viszont jelezhetem, hogy a Kőrösi Csoma Társaság azt tervezi, hogy a 4. szimpozíont, 1984-ben Kőrösi Csoma Sándor születésének 200. évfordulója alkalmából, ismét Magyarországon tartsuk meg.

Uray Géza

1979. október 1 és december 15 között a magyar–szovjet felsőoktatási együttműködésről szóló egyezmény keretében lehetőségünk nyílt arra, hogy tanulmányúton vegyünk részt Baskíriában. Programunk baskír és tatár nyelvtanulásból, gyakorlati és tudományos feladatok megoldásából állott.

Baskíria a magyar őstörténeti és turkológiai kutatásokban régtől központi helyet foglal el. Az őshazát keleten kutató magyarok figyelme a *Julianus* barát két útjáról szóló beszámolók nyilvánosságra kerülése óta irányul a Volga vidékére. *Julianus*, mint ismeretes, a tatárjárás előtt a Volga-vidéken járt, első útján találkozott magyarokkal, velük magyarul beszélt, de második útján már nem találta őket. De van hírünk a baskíriai magyarokról még a XVI. századból is. Másik különös tény az, hogy a baskír és magyar etnonim a középkorban keveredik. A középkori európai dokumentumokban a magyarokat baskírokként is emlegetik. A mongol-kori keleti források pedig a Volga-vidéki Magna Hungaria környékére a *bolar* (= *bolgár*)-on kívül két népet helyeznek: a *madzsar* (= *magyar*)-t és a *badzsigit* (= *baskír*)-t, a Kárpát medencében élő népet pedig három különböző néven említik: *kerel* (a *király* szóból), *madzsar* és *badzsigit*.¹

Honfitársaink közül *Pröhle Vilmos* gyűjt elsőként a baskírok között. Harmincegy dalt, egy mintegy kétezres szöszedetet és egy baskír nyelvtant közöl az Ufa környéki baskírok nyelvéből a Keleti Szemlében.² *Németh Gyula* egyik fiatalkori útja (1912) szintén a baskírok közé vezet, majd hosszabb szünet után a hetvenes években más tudományágak képviselői jutnak el Baskíriába (az antropológus *Tóth Tibor*, a népezekutató *Vikár László* és a finnugrista *Bereczki Gábor*).

A nagy elődök nyomába lépni a magyar őstörténet iránt érzett teljes felelősség tudatában nem könnyű, de örömmel vállalt feladatot rótt ránk. A fogadó intézet, a Baskír Állami Egyetem Ufában lehetőséget teremtett a Szovjet Tudományos Akadémia Baskíriai Tagozatán végzett munkára, és két adatgyűjtő tanulmányútra is. Az adatgyűjtő utak célpontjának szerencsés megválasztása lehetővé tette, hogy mindkét fő baskír dialektus területén gyűjtsünk. A Karmaszkali járásbeli *Utyaganovo* (baskíru *Ütegen*) községben a déli dialektushoz tartozó úgynevezett középső alnyelvjárás beszélői között néprajzi és nyelvjárási anyagot, a keleti dialektushoz tartozó kizili alnyelvjárás karagaj-kipsak törzs-

beli beszélői között néprajzi, nyelvjárási és folklór anyagot jegyeztünk le.

A néprajzi anyagban többek között a népi halászati módszerek, fonóbeli szokások, népi gyógyászat (gyógyfűvek), népi élelmiszerkészítés, lótarítás, sátorkészítés, temetkezési szokások szerepelnek. Ez részben nyelvjárási anyagot is ad, amely kiegészül még az állatnevek, állathívogatók, a házépítéssel kapcsolatos, valamint rokonsági és egyéb terminusokkal. A folklór anyag dalokból, találós kérdésekből, gyermek csúfolkodókból, kiolvasókból, mesékből stb. áll.

Tanulmányoztuk a baskír nyelvjárásokat és kutatástörténetüket. Maig nincs egyetértés a szovjet kutatók között abban, hogy hány dialektusra osztható a baskír nyelv. A kutatók egy része a hagyományos keleti és déli felosztás mellett foglal állást, mások helyesnek tartják a délitől egy északnyugati nyelvjárás elkülönítését. A magunk részéről úgy látjuk, hogy a harmadik nyelvjárás elkülönítése ellen szólókat csupán a túlzott hagyománytisztélet akadályozza meg az általunk a nyelvi tényeknek jobban megfelelőnek vélt három dialektusra való osztás melletti döntésben. A dialektusok alnyelvjárásokra osztásában már nagyobb az egyetértés. A keleti dialektusban öt alnyelvjárást különböztetnek meg, amelyek közül kettőt az autonóm köztársaság határain kívül beszélnek. Amennyiben az északnyugati dialektust leválasztjuk, a délihen három alnyelvjárást, az északnyugatiiban kettőt szokás megkülönböztetni.

A nyelvjárásokon kívül foglalkoztunk a baskír etnonimokkal is. Ezek kutatását eddig nehezítette az, hogy az orosz nyelvű szakirodalom nem mindig hozza az eredeti baskír hangalakokat, illetve a baskír nyelvű irodalomból ismert hangalakoknak az oroszul való egyeztetése okozott nehézséget. Most sikerült megállapítani a kérdéses etnonimok hiteles baskír alakját.

A magyar tudomány számára tanulmányutunk kétségkívül legnagyobb jelentőségű erelménye az, hogy lehetőségünk nyílt a mintegy huszonöt ezer tételet tartalmazó baskír helynévi adattárnak a baskír kollegákkal együttműködésben történő nyelvészeti és történeti feldolgozására.

A gyakorlati feladataink közé tartozott néhány segédkönyv összeállítása. Kéziratban megvan, a gyakorlatban való kipróbálásra vár, s utána kiadásra kerülhet egy baskír nyelvkönyv, amely a maga nemében első, hiszen *Pröhle Vilmos* közel nyolcvan éve készült nyelvtana sohasem szolgált

gyakorlati célokat, s *Poppe* kézikönyve sem sorolható igaz szívvel a nyelvkönyvek közé.³

Tanulmányutunk alatt rendszeres kapcsolatban álltunk a Baskír Írók Szövetségével. Több, a magyar irodalom ismertetését szolgáló munkához kérték segítségünket. Különösen hasznos munkaviszony alakult ki Petőfi baskír tolmácsolójával, *Gabdulla Bajburinnal*. Összeállítottunk egy tíz íves baskír szöveggyűjteményt magyar turkológusok számára, amely egyharmadában, részben saját gyűjtésünkéből származó, folklór anyagot tartalmaz, kétharmadában pedig áttekintést ad a baskír irodalom főbb korszakairól és számos műfajáról.

Több alkalommal tartottunk baskír nyelvű előadást Magyarországról, népeink történelmi kapcsolatairól. A baskír irodalom fő klasszikusa, *Mosztaj Kerim* önéletrajzi regényének baskír eredetiből készülő fordításának problémáit megbeszéltük a szerzővel.⁴

Válogatás készült egy, a jövőben megjelenő mesekötet számára a rendkívül gazdag baskír népmesekincséből. Ebben a munkában nemcsak a megjelent, hanem a még csak kéziratban levő gyűjtéseket is felhasználtuk. A baskír népmesetípusokon kívül figyelmet fordítottunk a magyar népmese típusokra és a rokon népek (csuvas, tatár) népmeséiből már elkészült válogatásra is, amelyeket a kis szegedi népmesefordító közösség állított össze.⁵ A baskír mesék fordítását már Ufában elkezdtük.

Tanulmányutunk folytatása volt annak a programnak, amely keretében szegedi kollégák korábban már hasonló tanulmányúton vettek részt a Csuvas, illetve a Tatár Autonóm Szovjet Szocialista Köztársaságban. A három tanulmányút tapasztalata kölcsönösen kiegészíti egymást.⁶

Lénárt Eszter—Torma József

JEGYZETEK

¹ A kérdés részletes tárgyalását l. LIGETI L., A magyar nép mongol kori nevei (magyar, baskír, király): MNy IX (1964), 385—404.

² PRÖHLE V., Baskír nyelvtanulmányok: KSz IV (1903), 194—215, V (1904), 228—271, *Baschkirische Volkslieder*: KSz VI (1905), 12—26.

³ N. POPPE, *Bashkir Manual*, Bloomington, 1964.

⁴ MOSZTAJ KERIM, Hosszú-hosszú gyermekkor. Részletek a műből a Szovjet Irodalom 1979. novemberi számában jelentek meg, TORMA JÓZSEF baskír eredetiből készített fordításában. A teljes mű hamarosan az Európa Kiadónál lát napvilágot.

⁵ A csuvas kötet már megjelent: *Mese a tölgyfa tetején*, Európa Könyvkiadó, Budapest 1977, a tatár kötet, *Rózsavirág és szürke farkas*, ugyancsak a Népek meséi sorozatban sajtó alatt van, és 1981-ben fog megjelenni.

⁶ Többek között megemlíthetjük, hogy CZEGLÉDI KATALIN a Csuvas Autonóm Szocialista Köztársaságban gyűjtött mintegy tízezer helynév feldolgozását most rendező sajtó alá, a tatár népmesék válogatója, szerkesztője és nagy részük fordítója AGYAGÁSI KLÁRA elkészített egy egyetemi oktatási célokat szolgáló tatár tankönyvet, az AGYAGÁSI KLÁRÁVAL együtt a Tatár Autonóm Szocialista Köztársaságban tanulmányúton járt BERTA ÁRPÁD tatár nyelvjárási tanulmányainak első eredményeként új, kritikai kiadásban teszi közzé BÁLINT GÁBOR Kazáni tatár nyelvtanulmányait.

Magyar őstörténeti tudományos ülésszak Szegeden

Az 1979. március 7—9 között Szegeden megrendezett tudományos ülésszakon a magyar őstörténet komplex kutatásában részt vevő tudományos szakok legkiválóbb művelői gyűltek össze. A konferencia szervezőinek (a Szegedi Akadémiai Bizottság Őstörténeti Munkaközösségének és a József Attila Tudományegyetem Történeti Segédtudományok és Altajisztikai Tanszéki Csoportjainak) alapvető célkitűzése a konferencia megrendezésével az volt, hogy lehetőséget biztosítsanak a magyar őstörténet különböző tudományágakat képviselő kutatói számára az eddig elért eredmények ismertetésére és megvitatására, továbbá, hogy elősegítsék az eddig feltárt tudományos tényanyag összegzését és rendszerezését.

A háromnapos konferencián 33 magas színvonalú előadás hangzott el mindig népes hallgatóság előtt (harminc ill. húsz percben megszabott terjedelemben, öt—hat előadást követően hozzászólásokkal és vitával). Az előadások részben elméleti és módszertani problémákat érintettek, részben pedig az V—X. századi magyar történelem egyes kérdéseit taglalták a különböző forrástípusok alapján.

A tudományos ülésszakot *Róna-Tus András*, a Szegedi Őstörténeti Munkaközösség elnöke nyitotta meg. Bevezető szavaiban rövid áttekintést nyújtott őstörténetünk kutatásának jelenlegi helyzetéről. Hangsúlyozta, hogy őstörténetünk komplex kutatási feladatainak megoldása nem valósítható meg szoros tudományos együtt-

működés nélkül, így annak ellenére, hogy a magyar őstörténetkutatás nem a szintézis, hanem az alapkutatások korszakában van, szükségessé válik az elért eredmények időnkénti rendszerezése és a további feladatok megvitatása.

Az elméleti és módszertani kérdésekkel foglalkozó előadások közül, általában jellegénél fogva, az őstörténeti kutatások aktualitását hangsúlyozó, a kontinuitás és diszkontinuitás (dialektikus egységét vizsgáló történetfilozófiai) fejtegetés érdemel elsőként említést (*Köpeczi Béla*).

Értekes szempontokkal és megfigyelésekkel gazdagították eddigi ismereteinket az *etnikum* és az őstörténet kapcsolatát általánosságban érintő, valamint a kérdést a magyar őstörténet szemszögéből megközelítő előadások (*Bartha Annel, Szűcs Jenő*). A régészettudomány részben a magyar őstörténet periodizációjában mutatkozó problémákat felvillantva, egy új, sok szempontból finomabb periodizáció kidolgozásának szükségességét hangsúlyozta (*Erdélyi István*), részben pedig a további kutatások módszertani problémáit körvonalazta (*Fodor István*). A nyelv tudományának az őstörténeti kutatásokban betöltött és betöltendő szerepéről tartott előadások (*Hajdú Péter, Kálmán Béla*) a nyelvészeti őstörténetnek, az alkalmazott nyelv tudomány e sajátos területének módszertani kérdéseit (az alapnyelv kérdése, rekonstrukciós problémák, nyelvészeti paleontológia, onomasztika, a szókincs művelődéstörténeti tanulsága, a jelentéstörténet kérdései stb.) vizsgálták. A magyar őstörténet kérdéseit a néprajztudomány szemszögéből vizsgáló előadásokban (*Kodolányi János, Vargyas Lajos, Hoppál Mihály*) őstörténetünk etnológiai megközelítéséről, ennek módszereiről, a folklórkutatás őstörténeti vonatkozásairól beszéltek a kutatók, és betekintést kaphattak a konferencia résztvevői a szovjet összehasonlító mitológiai kutatás újabb eredményeibe is.

A filológiai kutatások számos új eredményének a konferencián történt közzétételével több, eddig homályos probléma realisabb megközelítése vált lehetővé. A görög filológia egy napjainkig kellőképpen figyelembe nem vett bizánci forrás bemutatásával az Asparuch előtti bolgár történelemhez szolgáltatott fontos adatokat (*Szűcs Jenő-Kardoss Samu*). A latin filológiai tárgyú előadások egyike középkori krónikáinkat vizsgálva, az azokból kifejezhető egyes valós elemek felhasználására hívta fel a figyelmet (*Karácsonyi Béla*), míg a másik az írott források alapján Dél-Magyarország honfoglaláskori népességének meghatározására tett kísérletet (*Szegfű László*). Rendkívül nagy ér-

deklációt, élénk vitát váltott ki az a latin és a szláv filológia határterületén álló téma, amely Metód szirmiumi püspökségét vizsgálva Nagymorávia fekvését igyekezett tisztázni (*Püspöki Nagy Péter*). Ugyancsak Metód személyével foglalkozott a szláv filológia a Pannóniai legenda egyik magyar őstörténeti vonatkozású helyének, Metód és a „magyar király” találkozását leíró passzusának elemzésekor (*H. Tóth Imre*). A magyar őstörténet keleti hátterét vizsgáló iranisztikai (*Apor Éva*) és sinológiai—steppetörténeti (*Ecsedy Ildikó*) előadásokban az oszét eposz néhány helyéről, mint a magyar őstörténet forrásáról, illetve a kínai történelem őstörténetünket közvetett módon érintő kútfőiről volt szó. A nyelvészeti előadások (*Honti László, Zaicz Gábor*) a finnugor összehasonlító nyelv tudomány egyik vitatott kérdésével, az „ugor egység” problematikájával, valamint ismeretlen eredetű szavaink statisztikai vizsgálatával és ősmagyar kori szóképzetünkre vonatkozó tanulságaival foglalkoztak.

Az V—X. századi magyar történelemhez kapcsolódott számos régészeti előadás. A Dél-Alföld IX. századi településtörténetének vizsgálata (*Szöke Béla Miklós*) és a magyar gyepű- és határvédelem IX—X. századi kérdései (*Magyar Kálmán*) mellett érintették a honfoglaló magyarok régészeti emlékeinek IX. századi előzményeit is (*Mesterházy Károly*). Igen tanulságosnak bizonyult a Kisalföld népvándorláskori viszonyainak elemzése a kontinuitás szemszögéből (*Tomka Péter*), valamint az arabok kelet-európai kereskedelmi tevékenységének a numizmatikai leletek segítségével történő feltárása (*Bálint Csánád*). A téma újszerű megközelítése miatt érdekel külön figyelmet az a régészeti előadás, amely az írott forrásokban is segítségül hívva tett kísérletet a magyarországi kazár régészeti anyag elkülönítésére (*Kiss Attila*).

A néprajz és a régészet eredményeit együttesen figyelembe vevő előadások az ősi magyar hitvilágnak (*Dienes István*), illetve a honfoglalás előtti kor lakáskultúrájának (*K. Csilléry Klára*) főbb vonásaira világítottak rá. A zenetudomány tárgykörében elhangzott előadások a Baskíriában végzett népzene gyűjtésnek (*Vikár László*) és a finnugor beszédállamok vizsgálatának (*Szomjas Schiffert György*) őstörténeti vetületét ismertették. Az antropológiai témákat tárgyaló szakemberek (*Éry Kinga, Farkas Gyula, Szathmáry László*) az interdiszciplináris kutatások lehetőségére és az összehasonlító vizsgálatok fontosságára hívták fel a figyelmet, valamint a társadalom- és természettudományokkal foglalkozó kutatók szorosabb együttműkö-

dését sürgették. Őstörténetünket az *archeozoológia* felől megközelítő előadás (*Matolcsi János*) egy jelentős leletcsoport, a sarkeli állatcsontleletek vizsgálatából származó gazdaságtörténeti következtetéseket ismertette.

A tudományos ülészak *Kristó Gyula*-nak, a József Attila Tudományegyetem Történeti Segédtudományok Tanszéki Csoportja vezetőjének zárszavával ért véget. *Kristó Gyula* méltatta az ülészak eredményeit, megállapította, hogy a konferencia színvonalas előadásaival, az elhangzott tartalmak hozzászólásokkal, konstruktív légkörrel új impulzusokat adhat őstörténetünk kutatásának és elősegítheti a tudomány érdekeit szolgáló munkamegosztás kialakítását.

A konferencia egyik alapvető sikerének — az új tudományos eredmények mellett — azt tarthatjuk, hogy mindvégig nagyszámú hallgatóság figyelte az előadásokat és kapcsolódott be a vitába. Ez is bizonyítja, hogy a magyar őstörténet kérdései iránt napjainkban igen élénk az érdeklődés. Az őstörténeti kérdések iránt megmutatkozó fogékonyság, a magyarság kialakulásában való tisztánlátás társadalmi igényné válása — különös tekintettel őstörténetünk is-

meretének társadalmi tudatot formáló szerepére — jelentős feladatok elé állítja őstörténetünk kutatóit, megköveteli tőlük, hogy a tudományos kutatás objektív eredményeit állítsák szembe, az e kérdéskörben gyakran jelentkező, rendkívül veszélyes, nacionalista és dilettáns elméletekkel.

Szegeden lassan komoly hagyományai lesznek az őstörténeti kutatásoknak. 1973-ban alakult meg a Szegedi Őstörténeti Munkaközösség abból a célból, hogy előkészítse és kidolgozza a magyar őstörténet kézikönyvét. E munka első fázisát már néhány eddig megjelent, az egyetemi oktatás céljait szolgáló segédkönyv jelzi. A József Attila Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán magyar őstörténeti speciális képzés beindítását is tervbe vették. A Szegeden folyó magyar őstörténeti kutatások elismerésének egyik jele, hogy — hat éves szünet után, az 1973-ban a Kőrösi Csoma Társaság által megrendezett őstörténeti konferenciát követően — itt kerülhetett sor a remélhetőleg hagyományra váló magyar őstörténeti tudományos ülészakra.

Berta Árpád—Petrovics István

Ligeti Lajos:

A magyar nyelv török kapcsolatai és ami körülöttük van I—II.

Budapest Oriental Reprints. Series A1, A2 Editors Ö. Schütz—É. Apor
Budapest, 1977., 1979.; I. 430 l., II. 480. l.

A két vaskos kötet végén található bibliográfiából is kitűnik, az olvasó Ligeti Lajos gazdag tudományos munkásságának csupán egy részét tartja kezében. Ez a „töredék” pedig a szerzőnek hazai folyóiratokban (elsősorban a *Magyar Nyelvben*) félévszázad alatt megjelent tanulmányait tartalmazza, a Kőrösi Csoma Társaság és a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára által közösen gondozott reprint sorozat kezdő köteteiként.

A tudományos közvélemény előtt tehát ismert tanulmányok újrakiadásáról van szó, mégis az általános meglepetés erejével hat, hogy a már ismert cikkek csokorba gyűjtése, egymás mellettsége mennyivel többet nyújt mint egy szokványos újrakiadás. Együttes megjelenésük egy átgondolt pályamunka egymásra fűzött gyöngyszemeit villantja fel, egy tudatos tudományos program gazdag képét rajzolja az olvasó elé. Ismertetésünkben ezt az együttes hatást kíséreljük meg nyomon követni.

„Nem véletlen műve, hogy hazánkban az orientálistikának azok az ágai honosodtak meg és virágoztak fel, amelyeknek kapcsolatai voltak nemzeti stúdiumainkkal” — állapítja meg a szerző (*Keletkutatásunk helyzete*, 1973). Miben és mivel járulhat az orientálistika hazai tanulmányaink gazdagításához? Ezzel foglalkozik szintézist előkészítő tanulmányában (*A magyarság keleti kapcsolatai*, 1932).

A magyar nép miután kivált az ugor közösségből, a mai Kelet-Európa területén számos keleti néppel került kapcsolatba. Ma már bizonyosan ki tudjuk mutatni, hogy a honfoglalás előtti magyarság történetében, a nomád vándorlás során számottevő szerepet kapott a török népek közül a bolgár-török, a kazár, a besenyő, az oguz (uz), az iráni népek közül az alán, a horezmi. Az állandóan bomló és újjáalakuló nomád törzsek szövetségében olykor még a népek azonosítása is nehézséget jelent, nem szólva egy-egy népnév mögött rejlő népszerűelemek valószínűsíthető összetételéről, nyelvről, életformájáról, a sok esetben csupán csak gyanítható kölönhatásokról.

A magyar nép honfoglalása, államalapítása utáni időkből már sokkal megbízhatóbb adatok szólnak ezekről a keleti kapcsolatokról, a besenyők, kunok, jászok, kálizok szerepéről, magyarságba történő beolvadásukról. Népünk azonban nemcsak származásában és népelemeinek összetételében hordozza a keleti elemeket, hanem története további szakaszaiban is döntő szerepet tölt be a Kelet, a tatárjárás, a 150 éves török hódoltság, a krími tatár kánság és az erdélyi fejedelemség hosszan tartó kapcsolata.

Aligha csodálható, hogy ezeket a konkrét keleti kapcsolatokat a nemzeti tudat — reformkori kialakulása, majd megerősödése idején — talán erősebben hangsúlyozta, s az ázsiai származás tudata olykor délibábos rokonságokat vél fellelni a szkíta („szittya”), hun, avar „testvérnépekben”, mely vélekedés a tudományos tények megbízható érvelései ellenére eredeti vagy módosult formáiban még napjainkban is tartja magát. Bár a nyelvi hovatarozás kérdése már egyértelműen tisztázta finnugor rokonságunkat, újra és újra felbukkannak olyan feltételezések, melyek a keleti származáshoz térnek vissza (nyelv-váltás, kettős honfoglalás stb.). „Kezdetől fogva szinte napjainkig Közép-Ázsia (Belső-Ázsia) a magyar őstörténeti kutatások mindent tartalmazó misztikus háttere volt, ahová mindenki félelem nélkül fordult hipotézisekért. Itt az ideje, hogy végre megismerkedjünk ezzel a Közép-Ázsiával” — mondja Ligeti Lajos 1932-ben (*A magyarság keleti kapcsolatai*, Vol. II, p. 39).

S ez az ismerkedés ott kezdődik, ahol a legkézenfekvőbb, a biztos kiindulópontnál, a magyar nyelv török jövevényszavainál. S folytatódik ott, ahová a mélyebb tudományos kutatás vonzereje öntörvényűleg viszi a szerzőt, az eltérő típusú török nyelvek szétválasztásához, a török nyelv történeti fejlődéséhez, majd rokonságának, a feltételezett altaji nyelvcsaládot alkotó török, mongol és mandzsu-tunguz nyelvek kutatásához. A nyelvészeti érdeklődéshez szorosan tapadó másik szál, a történeti fonal pedig a saját írásos emlékekkel alig rendelkező belső-ázsiai népek kutatására

készíteti, az arab, iráni, kínai, tibeti szöveg- emlékek egybevetésére, addig alig ismert népek — a tangutok, kitajok, dzsücsik — ismeretlen forrásainak megszólaltatására. Azoknak a szerteágazó szálaknak a nyom- monkövetésére, amelyek így vagy úgy, szorosabban vagy csak alig kimutathatóan tartoznak a magyarság keleti kapcsolatai- hoz. Amelyeket a kötet címében a szerző röviden csak úgy mond: „*ami körülötte van*”.

Legrégibb török eredetű neveinket *Me- lich*, *Gombocz*, *Pais* köztörök nyelvből magyarázta. *Németh Gyula* első ízben fog- lalt állást amellett, hogy köztörök eredet- űek mellett vannak bolgár—török ere- detűek is, sőt azt is feltételezte, hogy ezek a csuvasos jellegű jövevényszavaink már a Kárpát-medencében kerültek a magyar nyelvbe.

A probléma tisztázását két körülmény akadályozza. Az egyik az, hogy az egészen bizonyosan nagyszámú jövevényszó java- része az idők folyamán kiesett a magyar nyelvből, s csak személy-, törzs-, méltóság- és helyneveinkben maradt fenn. A másik akadály az átadó nyelvek oldaláról jelent- kezik. A számbavehető török nyelveknek legfeljebb szórnyemlékei maradtak fenn.

A szerzőt már régóta foglalkoztatja a magyar őstörténet névanyaga (*Álmos*: 1926, *Kündü*: 1931, *Gyarmat és Jenő*: 1963), így örömmel vehetjük, hogy *Régi török ere- detű neveink* c. többrészes cikkében (1978— 9) összefoglaló jelleggel újra értékeli azo- kat, s a rájuk vonatkozó adataink gaz- dagítása után arra az álláspontra helyez- kedik, hogy a honfoglaló magyarsághoz csatlakozó kabar törzsek nemcsak köz- török, hanem csuvasos jellegű nyelvet is beszéltek. Innen származnak a magyar nyelv legrégibb török eredetű nevei.

A kötet címadó cikkében (1976) hívja fel a figyelmet a Kelet-Európában be- szélt egykori és mai török nyelvek ta- nulmányozásának jelentőségére. Hangsú- lyozza, hogy a honfoglalás előtti jöve- vényszavaink zöme a török nyelvek csuvas- os jellegűnek mondott rétegeből (más el- nevezéseiben: ócsuvas, bolgár—török, ke-leti török) származik, mely szemben vala- mennyi többi török nyelvvel, az ún. köz- törökkel (nyugati törökkel) leginkább meg- őrizte őstörök nyelvi állapotát, s amelynek ma élő egyetlen leszármazottja a csuvas. Ilyen csuvasos jellegű nyelvet beszéltek a bolgár-törökök, de mint a szerző felteszi, a magyarság története szempontjából kü- lönösen fontos szerepet játszó kazárok is.

A szűk terjedelem még csak felsorolni sem engedi a csaknem külön kötetre ter- jedő szómagyarázatait, a *gyöngy*, a *saru*, a *ködmön* és társainak brilliáns szófejtéseit,

melyeket kiapadhatatlannak tűnő tur- kológiai háttérükkel tesz hitelessé. Ez a turkológiai háttér készíti a török nyelvek történeti elemzésére, elsőként állapítva meg a török hosszú magánhangzók létét az őstörökben. A ma élő török nyelvek közül a jakutban fellelhető jelenségről ki- mutatja, hogy nem másodlagos fejlemény, hanem egy ősi sajáttság megőrzése, mely- nek nyomai megtalálhatók a többi török (legszermbetűnőbben a türkmén) nyelv- ben is.

A szálak tovább vezetnek a feltételez- hető altaji nyelvcsaládhoz, a török, a mon- gol és a mandzsutunguz nyelvek rokon- ságához. A ma sem eldöntött kérdésben sokan egyértelműen elkötelezett álláspont kifejtését éppen a szerzőtől várják. Mi sem természetesebb, hogy több cikkében is foglalkozik ezzel az altaji hipotézissel (*Az altaji és urali nyelvek*: 1934, *Az altaji nyelv- rokonság és a szókészlet-statisztika*: 1973 stb.). A kérdés tisztázásának legfőbb aka- dály, hogy a török, mongol és mandzsutunguz népek rendkívül hosszú időn ke- resztül, csaknem folyamatosan érintkez- tek egymással. Ezért az altaji nyelvrokons- ság megállapításához (vagy elvetéséhez) alapvető, hogy a kétféle eredetű (ősi al- taji rokonság és kölcsönhatás) nyelvi egyezéseket szétválasszuk, márpedig a nyelvek korai állapotára vonatkozó szöveg- emlékekkel alig vagy egyáltalán nem ren- delkezünk.

Az elsiertett döntés kárhoztatható ott, ahol a tudomány még elendő adat hiá- nyában nem foglalhat állást, de kötelező akkor, ha tévedéseket háríthat el. Ezért veti el a magyar nyelv állítólagos nyelv- cseréjének elméletét többek közt a dunai bolgárok, kazáni tatárok, afganisztáni mogolok analóg példáinak érzékeltetésé- vel (címadó tanulmány). Elhárítja nyelv-ünk mongol jövevényszó rétegének lehe- tőségét, kimutatva arról mongolos saját- ságú török jövevényszó jellegét (*Mongolos jövevényszavaink*: 1961.). A baskír-magyar kapcsolatok vitatott kérdéséhez szól hozzá a baskíriai magyar törzsnevek, *Gyarmat és Jenő* (1963), továbbá *A magyar nép mongol kori nevei* (magyar, baskír, király) cikké- ben. A kutatás folyamán már többször el- sietetten magyarázott kérdésben a szerző az adatok bizonyására támaszkodva tartja fenn továbbra is az alternatív értelmezés szükségességét (névhasznosság, azonosság, Baskíriában élő magyarok ne- ve). A korábbi véleményektől eltérően a nyugatra induló és a keleten maradt ma- gyar törzsek szétválásának időpontját a 9. sz. első harmadára teszi. A magyar rovás- írás belső-ázsiai közelebbi kapcsolataira (jeniszeji íráscsoport) mutat rá *A magyar*

rovásírás egy ismeretlen betűje (1925-ben), egy másik tanulmányában pedig a kazár írás és a magyar rovásírás kapcsolatának lehetőségét veti fel (1927).

Aligha volna hiteles a szerző tudományos érdeklődéséről alkotott képünk, ha belső-ázsiai kutatásainak rugóját egyesgyedül a magyarság keleti kapcsolatainak felderítésében látnánk. Tudományos pályája arra az élménydús időszakra esik, amikor az addig figyelemre alig méltatott Belső-Ázsia „felfedezése” kezdetét veszi. Könyvtárnyi sokaságú kéziratok, ismeretlen írási szövegemlékek bukkannak elő az expedíciók során, történeti feljegyzéseiből pedig alig ismert népek gazdag múltja bontakozik ki (*Tunhuangi barlangok*: 1927, *Tibeti források Közép-Ázsia történetéhez*: 1936). A szerzőt leginkább három nép ragadja meg, mindhárom az 5–6. században tűnik fel, és a mongol korig jelentős történeti szerepet tölt be: a tibetivel rokon tangut, a valószínűleg mongol nyelvű kitaj, és az ómandzsu dzsürcsi nép. A tangut szövegek egy része ma már olvasható, az egymással genetikai kapcsolatban álló „nagy” kitaj és a „kis” és „nagy” dzsürcsi írás azonban még mindig ellenáll a megközelítésnek (a Ming-kori dzsürcsi-kínai

szójegyzék ellenére). A szerző ma is megfejtésükön dolgozik, csakúgy mint a mongol nyelvközösségből korán kiszakadt, önálló fejlődést követő, nyugati közép-mongol nyelvjáráshoz tartozó afganisztáni mongol nyelv általa gyűjtött szóanyagán.

Egy pályamű kibontakozását láttuk a kötetekben megjelenni, a szerző szakterületéhez közelebb állók pedig e pályaműben egy tudományszaknak, a magyar orientalisztikai iskolának létrejöttét követhetik nyomon.

A gondolatok újszerű jelentkezését a formai kivitelezés gondossága is elősegíti. Az Akadémia Könyvtárának házi sokszorosítója nem elégedett meg az eredeti szövegek egyszerű másolásával, hanem lehetőségeit csaknem felülmúlóan a különböző technikai minőségű cikkeket egységes formai megjelenésben állította elő, sok esetben az esztétikai hatás érdekében fáradságos grafikai eljárással a szövegeket áttördelte.

Az igényes kiadást Benkő Loránd méltató előszava vezeti be, a sikeres szerkesztés Apor Éva és Schütz Ödön munkáját dicséri.

Terjék József

Prolegomena to the Sources on the History of Pre-Islamic Central Asia Studies in the Sources on the History of Pre-Islamic Central Asia

Collection of the Sources on the History of Pre-Islamic Central Asia. Series I.
Volume I., II.

Edited by *J. Harmatta* (Union Académique Internationale)
Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979. 339, ill. 162 l.

I. Közép-Ázsia hagyományos kultúrájának és klasszikus civilizációinak tudományos feltárását és megismertetését tűzte ki célul az az 1966-ban elfogadott UNESCO-tervezet, amelynek alapvetéséhez, a forrásfeltáró kutatáshoz szolgál módszertani bevezetésül ez a széles horizontú tanulmánykötet („Bevezetés az iszlám előtti Közép-Ázsia történetének forrásaiba”). Híven a kutatásra váró területhez: etnikai mozgásának, valamint árui és népei, történelmi és kulturális vívmányai vándorlásának sokszínű történelmi folyamatához, a tervezet keretében készülő forráskiadvány-sorozat — „Az iszlám előtti Közép-Ázsia történeti forrásainak gyűjteménye” — felöleli mind a történetírás ha-

gyományos formáit és műveit, mind pedig a térségre vonatkozó irodalmi, feliratos, éremtani vagy régészeti forrásokat az ókorban és koraközépkorban. Ennek a komplex megközelítésnek az előkészítésére vállalkoztak az itt közzétett írások. 1973 áprilisában, a Magyar Tudományos Akadémia rendezésében és a szerkesztő Harmatta János vezetésével zajlott le a kötetet előkészítő budapesti konferencia — „az achaimenida kortól az arab hódításig” tartó korszak problémáiról —, amelyre a kötet számos tanulmánya is utal.

A forráskiadványt és a konferenciát nemzetközi bizottság készítette elő (*A. H. Dani* (Pakisztán); *K. Enoki* (Japán); *R. N. Frye* (Egyesült Államok); az azóta el-

hunyt *B. G. Gafurov* (Szovjetunió) és *R. Ghirshman* (Franciaország); *J. Harmatta* (Magyarország); *K. Hoffmann* (NSZK); *D. W. MacDowall* (Anglia); *M. Mayrhofer* (Ausztria); *L. Petech* (Olaszország); *B. N. Puri* (India); *H. E. Shojeddin Shafa* (Irán); *W. Sundermann* (NDK); *J. Wolski* (Lengyelország), *Harmatta János* vezetésével. Még szélesebb nemzetközi együttműködés eredménye ez a kötet, amelyben huszonnyolc kutató összegzi forráskutató tapasztalatait (angol, francia és német nyelven), tizenkét forráscsoport problémáit vizsgálva: I. a görög és latin, II. a bizánci, III. régi iráni, IV. közép-iráni, V. régi indiai, VI. arámi, VII. szír, VIII. arab, IX. kínai, X. tibeti írott forrásokat, valamint XI. a numizmatikát és XII. régészetet mint történeti forrást. A jelöletlen felső időhatárt voltaképpen az írott források kora jelenti, azaz a „történeti kor” kezdete Közép-Ázsiában (az előkészítő konferencián, címe szerint is, inkább csak az i. e. I. évezred közepétől); s a tervezetben kijelölt természetes záróterminust — egy új korszak kezdetét — az iszlám terjedése (622-től), vagy a közép-ázsiai arab hódítások kora (751-től), de minden szerző a tárgy követelményei szerint tárgította a „klasszikus” (az ókortudományban klasszikus) korszak határait. Színes és szerteágazó írásaik módszertani tanulmányait így is összegezhetjük:

I. Közép-Ázsia hagyományos földrajzi kereteit felelteti *P. Aalto* (9–15.), antik és középkori latin források alapján, amelyekben — például a finnugor népek múltját kutatva — „Észak-Kelet-Eurázsia” szférája látszott összefüggő egységnek. *J. Wolski* (17–25.) a klasszikus perzsa korhoz, Ázsia pártus korszakának görög-latin forrásaihoz kínál hasznos szempontokat. *Borzsák István* pedig (27–38.) az egyik legismertebb „Nagy Sándor”-forrás, *Q. Curtius Rufus* művének pontosabb datálása érdekében párhuzamos Tacitus-paszszusokkal vizsgálja meg mindkét szerző és forrás jellegzetességeit.

II. *H. W. Haussig* (41–60.) a bizánci források Közép-Ázsia történelmét megvilágító tanulságait összegezi elemző formában. Közép-Ázsia 552-től hódító türk urainak első évtizedeiről, bizánci hírekről ad számot Menandros Protektor töredékesen fennmaradt műve; forrásértékét *Száderkzy-Kardos Samu* vizsgálja (61–70).

III. A perzsa birodalom előtörténetének, i. e. VIII. századi törzseinek, társadalmi rendjének születését nyomonza régészszemmel *R. Ghirshman* (73–83.). *B. Schlerath* (85–87.) az Avesztát mint Közép-Ázsia történeti forrását veszi szemügyre; ugyanennek a műnek délnyugat-irá-

ni (Persis) szövegvariánsáról szól *K. Hoffmann* írása (89–93.). *M. A. Dandamayev* (95–109.) a perzsa hódítás utáni, i. e. VI–V. századi Babilon szakákra vonatkozó dokumentumainak datálásával foglalkozik. Ugyanennek a korszaknak a nyelvjárási kérdéseire keres fogózkodat *M. Mayrhofer* (111–118.). Persepolis nem méltó perzsa személyneveiben. S a régi iráni személyneveket, görög környezetük tanulságaival együtt, a perzsa birodalomban is ismert knidosi orvos, Ktesias művében veszi szemügyre *R. Schmitt* (119–133.).

IV. Az iráni források kritikai és összehasonlító vizsgálatát, egybevetésüket és prioritásuk stb. megállapítását sürgeti *Ph. Gignoux* (137–141.). *W. Sundermann* (143–151.) a berlini Turfán-gyűjtemény közép-perzsa és pártus szövegeimlékeit az iszlám-előtti Közép-Ázsia történeti forrásaként mutatja be. *Harmatta János* (153–165.) a szogd források e korra vonatkozó tanulságait veszi sorra; s arról a híres szogd levélről, amelyet eddig 311-gyel hoztak kapcsolatba (Hénning nyomán), új érvekkel és értelmezéssel kimutatja, hogy 196–197-ből, a Han-kori Kína végnapjaiból való. Kína szomszédságának másik viszontagságos sorsú forráscsoportjáról, a khotani kéziratok jelentőségéről ír *R. E. Emmerick* (167–177.).

V. *B. N. Puri* azt vizsgálja (181–186.), milyen szerepet játszottak Közép-Ázsia és népei a régi indiai történelemben.

VI. Az iráni-görög, iráni-indiai érintkezés emlékeit, a Gandharából és Kandaharból előkerült arámi szövegeket boncolgatja *H. Humbach* (189–196.); az i. e. III. századi buddhizmus görögös köntösben megjelenő tanításait.

VII. A szír források problémáit *G. Wiessner* veszi sorra (199–217.) a keleti kereszténység történetíróinak új kiadása kapcsán.

VIII. *R. N. Frye* (221–229.) írásából kiderül, milyen híradást várhatunk a muszlim (arab-perzsa) forrásoktól az iszlám előtti Közép-Ázsia történetéről. *M. Grignaschi* (231–248.) az arab történeti forrásokat elemzi általában; Maróth Miklós pedig az arab földrajzi írások közép-ázsiai vonatkozásait s ezek forrásértékét veszi számba (249–255.).

IX. *P. Daffina* (259–260) arról az olasz tervezetről számol be, amelynek során lefordítják, ill. újrafordítják a Közép-Ázsia történetére és történeti földrajzára vonatkozó kínai forrásokat (forrásrészleteket). E források problémáit taglalja *H. Wada* (261–269.); s interpretációjuk egyik kérdését veti fel e sorok frója, aki szerint a korai kínai forrásokban „barbár”-ként jelenik meg az alacsonyabb vagy csak

idegen életforma minden képviselője (a kínaival rokon is), és Közép-Ázsia közvetlen írott hírének csak a császárkortól (i. e. 221) kereshetjük bennük (271—272.).

X. *Uray Géza* (275—304.) átfogó és részletes áttekintést nyújt a 751 előtti Közép-Ázsia tibeti forrásairól, számos részletkérdés felvetésével (és megoldásával) szemléltetve a kutatás nehézségeit és perspektíváit.

XI. *D. W. Macdowall* (307—315.) Közép-Ázsia pénzrendszereit ismerteti: az érmék hivatalos jellegét, használatuk gazdasági alapjait stb. A numizmatika forrástanulmányait pedig *A. D. H. Bivar* írása illusztrálhatja (317—331.), a közép-ázsiai kusáni-szaszanida kormányzás abszolút kronológiájának szövevényes kérdéseiről.

XII. Végül *B. A. Litvinsky* (335—339.) összefoglalja, mi a régészeti források kutatásának jelentősége Közép-Ázsia történetének és kultúrájának megismerésében.

*

II. „Az iszlám előtti Közép-Ázsia történeti forrásainak gyűjteménye” című tervezet forrásfeldolgozó I. sorozatának ez a II. kötete, s benne az újabb „Tanulmányok az iszlám előtti Közép-Ázsia történetének forrásairól” ugyanazt a nagyszabású, nemzetközi forráskiadvány-sorozatot készítik elő, mint a fenti „Prolegomena . . .” című kötet. (Erre utal a sorozat- és kötetszám is.) 1976 márciusában, ugyancsak a Magyar Tudományos Akadémia és a szerkesztő *Harmatta János* szervezésében, Budapesten ült össze az a nemzetközi konferencia, amelynek az előadásai a kiadvány alapjául szolgáltak (ugyanannak a nemzetközi szerkesztő-bizottságnak a részvételével). Ez alkalommal nagyjából időrendben követik egymást az egyes írások, az i. e. VI—V. századtól az i. sz. VI—VII. századig terjedő korszakról, valamint régi és közép-perzsa, görög, latin, szogd, prákrit, arab és kínai forrásaikról.

Az első tanulmány, a közelmúltban elhunyt *R. Ghirshman* műve (Párizs; 7—18. o.) Xerxésnek Persepolisban és alighanem az i. e. 470-es években készült, ún. *daivā*-feliratát elemzi, a perzsa uralkodó — Ahuramazda híve — „harmis (azaz: régi és idegen) istenek” (*daivā*-k) elleni küzdelmének emlékeként.

A szerkesztő *Harmatta János* (Bp.; 19—28.) Xerxés apja, Dareios Aral-vidéki, talán az i. e. 510-es években lezajlott expedícióját rekonstruálja, a sakák „csúcsos-süvegű” (*tigrazaudā*) törzse elleni hadjáratának feliratos emlékei alapján.

R. Schmitt (Saarbrücken; 29—39.) a Hérodotosznál található méd-perzsa neve-

ket vizsgálja a „Persepolisből előkerült újabb adatok fényében.”

Irán mitikus uralkodói, héroszai listájának elemzéséből vonja le a tanulságokat az Aveszta történeti forrásértékéről *J. Kellens* (Mayence—Liège; 41—53.).

Borzák István (Bp.; 55—66.) írásának tárgya: „Semiramis Közép-Ázsiában”, görög és római források vallomása szerint.

A párthus birodalom alapítóinak (i. e. III. század közepe), az első Arsakidák legendás testvérpárjának, Arsakesnek és Tiridatesnek homályos életrajzi adatait igyekszik megvilágítani *J. Wolski* (Krakkó; 67—74.), a legenda egy kései változatának segítségével.

Második tanulmányában *Harmatta J.* (75—90.) régészeti érvek felsorakoztatásával tisztázza a Tunhuangban (Kína, Kanszu tart.) Stein Aurél felfedezte, ún. „régii” szogd levelek megírásának dátumát: az i. sz. II. század végén keletkezettek, rövidebb a kínai Han-dinasztia bukása előtt.

Ugyanerről a vidékről, a Stein-expedíciók anyagából valók azok a kharosthi írásos, prákrit nyelvű dokumentumok, amelyeket *B. N. Mukherjee* (Calcutta; 91—97.) tárgyal, *San-san* „ország” (a Lop-nor vidékén, Kína Szinkiang tartományában), az i. sz. II. századból és talán későbbi időkből, amikor a vidék a kusán birodalom része volt.

W. Sundermann (Berlin; 99—105.) egy szövegtörödekről kimutatja, hogy nem tekinthető nesztorianus szogd emlékeknek (hanem egy *Fárs*-beli, azaz perzsiai, VII—VIII. századi kolostor alapításáról szól).

A sásánida perzsa birodalom címeinek és személyneveinek s ezek történeti és filológiai interpretálásának problémáit taglalja *Ph. Gignoux* (Párizs; 107—112.).

Szádeczky-Kardoss Samu (Szeged; 113—118.) kronológiai és topográfiai szempontból tekinti át az 570-es évek bizánci-sásánida háborúit.

Közép-Ázsia történetének középperzsa forrásait: a „világi könyv-pehlevi irodalom” emlékeit fogja vállatóra *Bo Utas* (Koppenhága; 119—128.).

Mohay András (Bp.; 129—144.) a népvándorlás-kutatás újabb eredményeit vizsgálja egy Priskos-törödek kapcsán.

Arab földrajzi forrásokat elemez *Maróth Miklós* (Bp.; 145—151.): *Sistān* (a mai Dél-Afganisztán és Pakisztán egy része) leírásait.

Végül e beszámoló szerzője veszi sorra a kínai dinasztikus történeti forrásokban a kínai—perzsa kapcsolatok korai szakaszát: az V—VI. századi perzsa követjárásokat Kína császári udvaraiban (153—162.).

Ecsedy Ildikó

Chuvash Folksongs

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979. 579 l., 54 fénykép, 350 dallam

1971-ben adta közre Vikár és Bereczki első nagy fontosságú gyűjteményét, a csere-misz gyűjtés válogatott anyagát (Cheremis Folksongs. Akadémiai Kiadó), ami az első összefoglaló kiadványuk volt több év folyamán rendszeresen megszervezett gyűjtőútjaikról, a Volga—Káma vidékéről. Az a kötet is úttörő volt a dallam-lejegyzés pontossága, részletessége, az anyag zenei rendje és zenei szempontú mutatói révén kezelhetősége tekintetében, valamint a szövegek nyelvészeti-fonetikai lejegyzésének hitelességében és a helyszínen ellenőrzött fordítások révén kitűnően használható szövegeivel. Ezt az anyagot már eddig is nagy haszonnal forgatták mind a zenefolkloristák, mind a népköltészet kutatói.

A csere-misz gyűjtemény után már kezünkbe vehetjük a két szerző csuvas gyűjtésének válogatott anyagát is. A zenefolklorista és nyelvész termékeny együttműködése ismét nagy jelentőségű munkával viszi előre rokonnépeink hagyományainak ismeretét. A csuvas terepmunka legfontosabb tanulságát ugyan már tudjuk Vikár előzetes közléseiből: hogy a kvint-váltó-ötfokú stílus a csuvasoknak sem saját, régi hagyományuk, hanem csak egy szűk területen található a csere-misz határ mentén, ami már korábban kényszerített a magyar népzene őstörténetének revidálására; de most itt van maga az anyag is, s az említett felismerésen túl számos más vonatkozásban is fontos tanulságokkal szolgál.

Mindjárt az első dallamoknál meglepetéssel tapasztaljuk a részletes lejegyzésből, hogy eddigi elképzeléseink a Volga—Káma vidék kétféle ötfokúságáról szintén revidálásra szorulnak. A félhangos és félhang-nélküli pentatónia ugyanis nemcsak mint két külön stílus él egymás mellett, hanem egy-egy dallamon belül is váltakozik, legalább is a szűk ambitusú, túlnyomórészt négyfokú, *szo-végű* dalokban, vagy annál egy hanggal továbbfejlesztett, „alap-öt-fokúságban”. Tehát a különbség lényege a terc ingázó intonációja. Ezt a jelenséget a kötetben egy külön vizsgálat is elemzi: *Sztanó Pül* műszeres veresei, amiből azt is megtudjuk, hogy a „semleges terc” intonációs sávja jóval szélesebb, mint a két szomszédos hangé (a kis és nagy tercé).

Érdekes, hogy a nagyobb hangterjedelmű darabokban már fokozatosan eltűnik a tercnek ez a kétarcúsága, s egyre kizárólagosabbá válik a félhangnélküli pentatónia.

A zenei anyag túlnyomó többségét a szűk ambitusú dallamok teszik ki, különösen az alulról induló és ívet leíró, szopentaton dallamok; ezeknek vannak oktávig felívelő válfajai is. Mellettük jóval kisebb a száma az oktávról ereszkedő dallamoknak, és természetesen külön stílust jelent az északnyugati kis határterület kvintváltó stílusa. Az alacsony régióban mozgó tetraton-pentaton dallamokban a dolog természete szerint igen hosszú *do-re-mi*-mozgást láthatunk (Vikár a 199. dallamot idézi), s az ilyen dalokban könnyű felismerni a zoborvidéki *la*-tetraton dalok („Csak azt szánom-bánom”) típus-rokon-ságát (pl. 27. sz.). Emellett a *la*-tetratónia mellett még az olyan négyfokúság is jelen van, amit a gyimesi-moldvai dalokból ismerünk (s *szo-la-do'-re'*-vel jellemezhetünk).

A ritmusról fontos Vikár megállapítása, hogy a dalok túlnyomó része feszes giusto, bár ezen belül jellemző a különböző páros és páratlan ütemek állandó váltakozása. Egyedül a tatárok közt élő, kisebbségi csuvas csoportok énekelnek parlando-rubato dalokat is, s ez az egész anyaghoz képest elenyésző kisebbség. Ugyanakkor a giusto dallamok is gazdag melizmákkal vannak díszítve, ami a kötetlenül változó ütemtípusokkal együtt giusto-ban is a rubatóhoz hasonló kötetlenség benyomását kelti.

Formai szempontból a kötet anyaga már valamivel szervezettebb képet nyújt, mint amit a korábbi csuvas gyűjtésekből, főleg *Lach* anyagából kaptunk. De azért az egy- illetve kétsoros dalok valamint a két dallamsorból ismétléssel alkotott három-sorosok, vagyis a legelemibb formák még itt is döntő túlsúlyban vannak. S ez az elemi jelleg annál erősebb, minthogy a különböző „dallamsorok” tartalma szinte csak variálása a szűk hangkészlet hangjain le-föl futó, elemi motívumoknak (pl. 64. sz.); sokszor a két „különböző” dallamsor alig tér el egymástól (pl. 12—13. sz.).

Sajátos fajtát jelent az ereszkedő dalok közt az, amikor a dallam három első sora a magasban mozog, s azután hirtelen, nagy

ugrásokkal — kvarttal vagy két egymást követő kvarttal — szinte lehanyaglik a negyedik sorban a mély alaphangra (314—315., 319., 340., 346., 348—349. sz.). Gyakori ez a *re*-végűek közt (173., 176—178.). Néha a mi dalainkra annyira jellemző pontozott ritmusú kvart-(terc-) kadenciákat halljuk a sorok vagy a dalok végén. (173., 175., 268., 297., 316., 340.)

Vikár külön fejezetben foglalja össze a dalok zenei tulajdonságait hangkészlet, forma, dallamvonal és szótagszám-ritmus szerint, valamint a zenei dialektus-eltéréseket. Hasznos összefoglalást ad a magyar kutatóknak az eddigi csuvas gyűjtésről és népdalkiadványokról; s hasonlóan hasznos lehet a csuvas szakembereknek és általában külföldi kutatótársainknak a csuvas népzenevel foglalkozó magyar kutatás áttekintése. Összefoglalja a csuvas népdalok műfajait is, jobbra a csuvas gyűjtések alapján, mert a saját anyagában aránylag kevés a példa a különleges funkciókban élő műfajokra. Úgy látszik, az ilyen dalok kihalóban vannak, ámbar lehet, hogy csak a gyűjtés nem hozott többet felszínre. A saját gyűjtésében szereplő példák viszont nem mutatnak zenei különbségekre az egyes műfajok közt. Sajátos lírát alkotnak a rokonlátogatással kapcsolatos szövegek és a saját sorsot sirató énekek. (Az utóbbiak körülbelül a vogul-osztják „sorsének” megfelelői.)

Leírja Vikár a sorok szótagszám-szerkezetét is, ami többnyire 7 és 8 szótagot illetve ezek kombinációit jelenti. Sajátos toldott sorok is vannak, amelyben egy szó ismétlésével alkotnak olyanféle sorokat, amilyenek a magyar 10-esekben gyakoriak: „Piros alma ne gurulj, ne gurulj, Kis-angyalom, ne búsulj, ne búsulj!” és hasonlóak.

A szövegekről Bereczki Gábor ad stilisztikai és poétikai leírást. Ebből valamint a szövegfordítások átnézéséből kiderül, hogy a lírai dalok jellemző sajátysága a két párhuzamos kép: egy természetből és egy emberi életből vett kép szembeállítására, amit a magyar népdalból jól ismerünk, s aminek keleti kapcsolatait *Lüké Gábor* összehasonlító tanulmánya óta már régóta számon tartjuk. Megállapítja, hogy a szövegek sorainak felépítése „quasi izosyllabikus”, vagyis nagyjából hasonló hosszúságú sorok alkotják a strófát, amelyekben azonban kisebb-nagyobb szótagszám-ingadozás van, pl. 7 7 8 7. Vagyis körülbelül azon a fokon vannak a kötött sor- és strófa-szerkezet kialakításában, mint mi voltunk a 15. század vége felé. S az is hasonló a régi magyar költészethez, hogy inkább a betűrimet használják, s ha

végímeik vannak néha, azok legfeljebb ragrímek.

Ugyancsak Bereczki adja meg a szükséges ismereteket a csuvas nyelvről valamint a csuvasok történeti és eredet-kérdéseiről is.

A gyűjtés módszerének és lefolyásának vázolása után Vikár ismerteti a dalok közlésében alkalmazott rendszerét. A dalokat közös *do*-ra transzponálta, amit helyesebbnek tartunk ötfokú stílusban a közös záróhangra való transzponálásánál, (bár így a *do* és *re* végű dalok sokkal magasabbra kerülnek, mint a *szo* és *la* végűek; az utóbbiaknál viszont ez a transzponálás igen szemléletessé teszi a stílusösszefüggéseket). Kérdés viszont, helyes volt-e a bartóki I—VII és 1—8 számozást is átvinni a közös *do*-ra. Bartók óta az 1. mindig a záróhangot jelenti, minthogy minden dallam közös záróhangra van transzponálva. Vikárnál az 1. mindig *la*-t jelent, tehát a *do* végűek záróhangja ³3, a *re*-végűeké 4 stb. Így a kadencia-képleteket is, a hangterjedelemjelzéseket is állandóan transzponálnunk kell. (Igaz viszont, hogy aki most ismeri meg ezt a rendszert, a közölt számsor-példa alapján könnyebben ismeri ki magát, ha mindig ugyanaz a szám ugyanazt a hangot jelenti.)

Ami magát a kötetbeli elrendezést illeti, talán szerencsésebb lett volna nem a sorok száma és a kadenciák szerint haladni (még-hozzá a főkadenciákból kiindulva), hanem a hangterjedelemről: az jobban kidomborította volna a fő stílus- és típus-hasonlóságokat. Így a mostani rendben többször újrakezdődik a „fejlődési sor” primitív négyfokú daloktól a nagy hangterjedelmű, ereszkedő vagy kvintváltó dalokig.

Közelebbi magyar kapcsolatról — azon túl, amit a tetraton dalokkal kapcsolatban mondtunk — mindössze egy dallam-típusnál lehet szó: 289—290. sz. ugyanolyan felépítésű, mint a mi „Széles vizen keskeny palló” kezdetű dalunk és rokonsága; ezek nem olyan közvetlen variánsai, mint amit *Kodály* párhuzamából ismerünk, de elárulják a dallamcsalád vagy a dallam-felépítés széles körű elterjedését.

Emellett meg kell emlékeznünk egy hasonlóan távoli rokonságról is, ami szintén inkább dallam-felépítés semmint konkrét dallam rokonsága. Van a *szo*-alapú, ingadozó tercű, szűk hangkészletű daloknak egy olyan sajátos kiegészülése a moll szexttel (pl. 65—70., 94—96., 113., 180., 225. sz.), ami a magyar „akusztikus skálájú” dalokhoz hasonló, amelyekben szintén van akusztikus-frig ingadozás. A hasonlóságot fokozza, hogy az ilyen dalok hangterjedelme a záróhang alatti hangtól (vagy az alaphangtól) a szeptimig terjed, akár a leg-

jellemzőbb magyar daloknak. (Pl. „Körtéfa” Pt 370 vagy „Meghalok, meghalok” Pt 473). Közeli dallamváltozatokról ezúttal sincs szó. (Viszont nálunk az ilyen dallamfajta azon a területen jelentkezik sűrűbben, ahol a *la-tetraton* dalok is fennmaradtak: a Zoborvidéken és környékén.)

Mindent egybevetve a kötet nagy értékű anyagot ad közre olyan pontos zenei lejegyzésben, illetve a szövegek fonetikai átírásában, amilyennel az eddigi csuvas népzenei közlésekben nem találkoztunk. A kötet zenei rendje, gazdag mutatói, pontos angol és magyar fordításai könnyen hasz-

nálhatóvá teszik az anyagot a kutatás számára; annak első lépéseit maguk a szerzők is megtették tanulmányaikkal. S ha a kötet nem is teszi fölöslegessé a korábbi gyűjtemények használatát, amelyek esetleg régiesebb anyagot is tartalmazhatnak, de egészében jól képviseli a csuvas folklórt, és megbízható áttekintést nyújt róla. Mindenképpen olyan teljesítmény, amivel a két kutató nagymértékben vitte előbbre a Volga-vidéki népdalstílusok ismeretét, s egy lépéssel ismét közelebb vitt a magyar zene őstörténeti problémáinak tisztázásához.

Vargyas Lajos

André Du Nay:

The Early History of the Rumanian Language

Jupiter Press, 1977. 275 l.

1. Amióta az emberiség csak vissza tud emlékezni a múltjára, a népeket mindig is közelről érdekelte eredetüknek a kérdése. Így születtek meg a totemisztikus hiedelmek vagy a közvetlen isteni származás gondolata. A legendák és mítoszok színes kavargásából hosszú és változatos út vezet a mai őstörténeti kutatásokig, ehhez a jellegzetesen multidiszciplináris tudományághoz, ahol a kutató a történelem előtti korok feltárt anyagi emlékeit, a történetíróknak olykor több évezredes feljegyzéseit és a múlt eleven tárházát, a nyelvet közösen fogja vallatónak, hogy az éppen vizsgált nép etnogeneziséről a lehetőségekhez képest objektív képet alkothasson.

Erre tesz kísérletet délkeleti szomszédunk, a román nép keletkezési folyamatát illetően az álnevet használó író. Könyvének címe egy kissé szűkre méretezettnek bizonyul: bőségesen merít a kérdés kutatásához nélkülözhetetlen nyelvi anyagból, de munkája ennél jóval többet nyújt, mivel fejtegetéseiben csaknem ugyanekkora gondot fordít az anyagi kultúra fennmaradt emlékeinek vizsgálatára és a történeti tények kritikai elemzésére. (Szemléltetének komplexitására l. 4—5.) Az igen jól informált, sokoldalúan felkészült szerző a legújabb román szakirodalom beható ismerete mellett felhasználja a nemzetközi kutatás időtálló régebbi eredményeit is; szembetűnő, de érthető az a tartózkodás, ahogyan a felszabadulás előtti magyar szerzők műveit kezeli, szinte így is elhárítva magától azt a gyanút, hogy az egykori nacionalista-irredenta törekvések befolyá-

solnák. Ennek ellenére örömmel láttam, hogy a könyvből nem maradt ki a *Tamás Lajos* írta „Romains, Romans et Roumanins dans l’histoire de la Dacie Trajane” (Budapest 1936.), de nem hagyható szó nélkül, hogy sem a szövegben, sem a nagyon gazdag bibliográfiában az életművét a román etnogenezisnek szentelő *Gyóni Máttyás* munkásságát meg sem említi.

2. A szerző nem rejtja véka alá, hogy célja a dákoromán kontinuitáselmélet (121) kritikai vizsgálata. Ez az elmélet nem most keletkezett, a régmúltba nyúl vissza, de *C. Daicoviciu* és követői újabb, erőteljes nyomtatékot adtak neki. A szerző abszolút korrektségét, a tudományos kutatótól joggal elvárható objektivitást szemléletesen mutatja, hogy miután az első fejezetben a rendelkezésre álló konkrét történeti anyagot ismerteti („Történelem”: 7—32), a másodikban pedig a kérdést a nyelvészet oldaláról fejtegeti („A latintól a románig”: 33—120), könyvének harmadik fejezetében jóformán minden megjegyzés nélkül adja elő a román kutatóknak azokat az érveit, amelyek a római műveltséget és nyelvet átvevő dák népességnek Erdélyben való megszakítatlan továbbélését, állandó jelenlétét kívánják bizonyítani („A románnak a Duna alsó folyásától északra történt kialakulásáról szóló elmélet”: 121—168). Az anyag ilyen bemutatása mindenképpen feljogosítja a szerzőt, hogy a maga nézeteit egy külön fejezetben foglalja össze: „A kontinuitás elméletének kritikai elemzése” (169—260).

3. A nyelvi anyag alapján egyenesen lehetetlen tagadni, hogy a román nyelv kialakulása, még a legtartózkodóbb kifejezéssel élve is, a *Dunától délre* is történt; ezt még a kontinuitáselmélet legelkötelezettebb hívei, még maga a történész, C. Daicovicu sem vonják kétségbe (124). Van azonban olyan felfogás is, amely a románság egyértelműen Balkán félszigeti eredetét vallja, képviselői között kiváló román tudósok, Al. Philippide, részben O. Densusianu neve említhető.

A római birodalom az i. sz. első évszázadában kezdi meg komolyabb balkáni hódításait, a történeti források romanizált lakosság itteni jelenlétét már a 3–6. századból jelzik, ezek a híradások azonban a szláv betörések után elmaradnak (8–14). Ennek a romanizált lakosságnak lehetnek az utódai azok a nomád vagy kétlegelős pásztorkodást folytató vlach törzsek, akikről a 8. század óta tudunk (29), és akikről a 10–12. század során számos bizánci történétíró szól. Maga a szó egyébként szláv eredetű, első jelentése talán 'a Balkán félszigeten élő romanizált nép(törzs)'. A rájuk jellemző életmód alapján a *vlach* a szomszédok nyelvében csakhamar a megszületőben levő román nép neve lesz, majd a 'vándorló pásztor' jelentést veszi fel (23). Jugoszlávia és Bulgária északi területein a *vlach* többől képzett számos közepkori helynév található, amelyhez még román köznévi eredetűek is járulnak (l. a 27. lapon köztölt térképet).

A román nyelv balkáni eredete mellett szólnak azok az alaktani és mondattani sajátosságok, amelyek pl. a bolgárban, az újjörögben, a szerb-horvátban is megtalálhatók, hogy az albánról ne is beszéljünk. Különös jelentősége van a mintegy százra tehető román–albán szóegyeztéseknek és a további jellegzetes jelentésváltozásoknak. Az etnogenezis szempontjából nem közömbös, hogy ezekre az egyezésekre milyen magyarázatot tudunk adni. A kutatók több, egykor a Balkán félszigeten élt indoeurópai nyelv (dák, trák, illír stb.) hatásával számolnak, mégpedig ezek közül az ún. szubsztrátum nyelvek közül mindig azzal vagy azokkal, amelyek a kutató preconcepciójának a legjobban megfelelnek, I. I. Russu számára dák és trák ugyanazon nyelvről, C. Poghiu már egy dák-műz (moesia) nyelvről beszél (47). Valóban nem tartható valószínűnek, hogy az ókor folyamán az egész „kárpáti-dunai” vagy „kárpáti-balkáni” térségben egyetlen egységes nyelvet beszéltek volna (243), a dák és a trák nem ugyanazon nyelvről (242), a szerző szerint a román és az albán egyezései egy közös harmadik nyelvre mennek vissza (71; vö. még 59). Ezt a nézetet alátámaszt-

ja, sőt az albán–román párhuzamokat az eddignél jobban magyarázza VI. Georgievnek a Du Nay-ével nagyjából egyidejűleg megjelent könyve (Траките и техният език. Szofija, 1977.). Elsősorban a helynévanyagra támaszkodva — sajnos nincs mód annak a fejtegetésére, hogy a helynevek kritikai vizsgálatának az őstörténeti kutatásokban mekkora a módszertani, sőt a gyakorlati jelentősége — a bolgár tudós élesen szétválasztja a trákot, a dákó-műzt és az illírt, egyben elavultnak, sőt tudománytalanannak minősíti I. I. Russu dákó-trák elméletét (9, 25, 74). Georgiev szerint az albán nyelv nem az illírt folytatja, hanem a dákó-műzt, ennek egyenes leszármazottja. E nép bölcsője nagyjából ugyanott ringott, ahol a románoké (az ókori Dardania, nagyjából a Skopje, Szófia, Nis háromszög), de mivel a román újlatin nyelv, a benne található dákó-műz elemek szubsztrátumként kerültek belé (282–3, 287).

4. Erdélyben, pontosabban annak egy részén mindössze 169 évig volt római uralom (Dacia Traiana: 106–275). Még ha el is fogadjuk azt a véleményt, hogy már ezt megelőzően is érvényesült valamelyes latin hatás, ez az időszakasz túl kicsiny ahhoz, hogy az autochton dák lakosság beható romanizálását, a nyelvcsere is beleértve, feltehezzük (187). A provinciában a hivatalos nyelv nyilvánvalóan a latin volt, de a feliratok nyelve még a kérdés román szakértőjének nézete szerint is nem a nép által beszélt nyelvet tükrözi (184). Dácia kiürítése nyilván nem járt a lakosság teljes kitelepítésével, sőt elképzelhető, hogy egyes római telepések sem hagyták el a hatóságokkal együtt. A latinnal való közvetlen érintkezésnek is megmaradt bizonyos lehetősége, amíg a római birodalom határa a Duna mentén, átmenetileg valamivel északabbra húzódott (3–6. sz.), de ez minden bizonnyal a Duna északi partján húzódó hídfőállások környékére korlátozódott (214–6; láncolatukat l. 133). A népvándorlás során szarmaták, gótok, hunok, gepidák, szlávok zúdultak át az egykori provincián és elpusztították a római műveltséget; ezt illetően nem a folytonosság, hanem a diszkontinuitás jelenségei mutatkoznak (235–40), majd hiteles adatok szerint a Dunától északra a 11. század végén megjelennek a vlachok (2). Anonymus megjegyzéseiről a szövegkritika egyértelműen bebizonyította, hogy saját korának, a 12. század végének az állapótát vetítette vissza a honfoglalás korába (220–23).

Nagyon nehéz felelni arra a kérdésre, hogy a romanizált dákok latin nyelve egyáltalán fennmaradt-e az egykori Dacia

Traiana-ban, sőt problematikus, hogy élt-e valaha ilyen lakosság, illetve a kiűrités után mennyire tehető a latin anyanyelvű lakosság lélekszáma. Minderre nincsenek konkrét adatok (177 kk.). *Gamillscheg* német nyelvész megpróbált ugyan néhány „rögtérületet” (Kerengebiet) meghatározni — ilyen elsősorban a mócföld, a Nyugati Érchegység —, de állításait a román nyelvészek sem fogadták el (247; vö. még *Galdi*: AECO. 8 : 405—39). A római uralom után Dácia latin nyelvűségének bizonyítékaiként említene két latin feliratot, de a könyv joggal utal rá, hogy ezek importáltak is lehetnek, nem feltétlenül helyi keletkezések (248). Hasonlóan nem bizonyít semmit sem a Wulfila gót püspökről szóló híralás, ti. hogy latinul is prédikált, hiszen ezt éppen a Bizáncia való menekülése után tehetné (uo.).

5. Ismeretes, hogy Erdélyben nem volt népességi vákuum, a különféle műveltségek egyenesen egymásra telepedtek. Szerzőnk éles logikával veszi észre a román régészek belső ellentmondásait: számukra axioma, hogy a területen dákoromán lakosság élt, a feltárt római uralom utáni települések és temetők leletanyaga azonban nem ad egyértelmű feleletet. Ebből fakad az a szkepticizmus is, amelynek jó néhány jellemző megnyilvánulását mutatja be a könyv (pl. 154, 227—8). Ez természetes is: a feltárt leletanyag egyszerre mutat provinciális római jegyeket (*Du Nay* részletesen kitér rá, hogy ez Európa-szerte, még Skandináviában is így van: 223—6) és dák motívumokat, így a tárgy vajmi keveset tud mondani egykori gazdájának nyelvéről, etnikai hovatartozásáról (227). Erre legfeljebb a temetkezési szokások lennének alkalmasak, azonban a tiszta típusok ezen a téren sincsenek a kellő módon és arányban képviselve. Nem arról van szó, hogy a dák lakosság jelenlétét kétségbe kellene vonni, de a jelenleg rendelkezésre álló anyag alapján romanizáltságát nem lehet határozottan állítani (228). Módszertani hiba, ha a feltárt tárgyat nem a megfelelő műveltséghez, hanem meghatározott etnikumhoz/nyelvhez igyekeznek kötni (erről részletesen: *Bartha Antal*: MT. 1977/2). Kereszténység és romanizáltság általában együtt járnak, így a dáciai kereszténység gyenge elterjedtsége, a fennmaradt kultikus tárgyak feltűnően csekély száma (152, 231) nehezen hozható összhangba *Daicovicu* és a régész *Protase* azon kijelentéseivel, hogy a kiűrités után Dáciában igen nagy számú romanizált lakosság élt (124, 150).

6. A románság részleges dáciai eredetét könyvünk elvből ugyan megengedi, konkrét elemzései során azonban adatok hiányában elutasítja, pedig a középkori ro-

mánság nomád és transzhumáló életmódja többször is említést nyer. A szerző módszertani szigorúságát túlhajtottnak tartom: semmi sem zárja ki annak a lehetőségét, hogy Dacia Traianában, majd a római uralom után is élhettek olyan pásztrok, mint délebbre. Eredeti nyelvüket illetően nemigen kaphatunk választ. Időszakos nomád népességgel kell számolni, amely eddig még lakatlan havasi tájakon legeltetett, nem voltak állandó lakóhelyei, így nyomokat sem hagyott maga után. Ez teszi érthetővé azt is, hogy nem keltik fel a korabeli történetírók figyelmét: ez az életmód annyira megszokott jelenség, hogy nem tartják feljegyzésre érdemesnek (*Gyóni Máttyás* I. O. K. 1: 347).

Vándorlásaik, nyaraltató legeltetései során ezek a pásztrok a Duna mentén könnyen érintkezhetek az oda a Balkán félszigetről feljáró vlachokkal és ez nyelvekre is hathatott. Igen tanulságos az *E. Petrovici* román nyelvész által a transzhumáló pásztrok vonulási útjairól szerkesztett térkép (*Etnographia* 75: 268). Kiderül ebből, hogy a Duna távolról sem áthághatatlan határ. Délről már nagyon korán megkezdődhetett a folyamatos északra vándorlás — ezt már a régebbi román kutatás feltette, a mai sem tagadja. Ez szinte bizonyosnak látszik (*Du Nay* nem foglal határozottan állást), még akkor is, ha az első adat (1164) aránylag késői: ekkor említene először olyan vlachokat, akik „a Duna jobb partjáról bizánci területekről jártak fel észak felé legeltetni” (*Gyóni Máttyás*: A legrégibb vélemény a románok eredetéről. Bp. 1944. 65). *Du Nay*-nek tehát az e tárgyban kifejtett szkepticizmusa (217) nem indokolt, mintahogy az sem, hogy a vlachoknak a Kárpátok havasi tájain való kora középkori jelenlétét azért vonja kétségbe, mivel hiányoznak a latin eredetű vagy erre visszamenő helynevek (256). Ez módszertanilag korrekt, mégis azt kell mondanom, hogy a szerző nem eléggé gondolja végig, hogy itt maga az életmód szól közbe: lakóhelyét állandóan változtató, nem megtelepedett népességgel állunk szemben.

7. Összefoglalóan: *André Du Nay* könyve a román etnogenezis összetett kérdését többféle megvilágításban, komoly felkészültséggel elemzi. Könyvének gazdagságát mi sem mutatja jobban, mint hogy számos részletesen tárgyalt kérdésről, így a szlávokkal való kapcsolatokra nem térhettem ki. Összegező és értékelő jellegénél fogva a mű a további kutatások megtermékenyítője, kiinduló pontja lehet.

Bakos Ferenc

Szerkesztette: Hajdú Péter—Kristó Gyula—Róna-Tas András

Egyetemi jegyzet. József Attila Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar. Tankönyvkiadó, Budapest. I: 1. 1976, 308 l.; I: 2. 1976, 328 l.; II. 1977, 327 l.

„Az utóbbi időben ugrásszerűen megnőtt a magyar őstörténeti kérdések iránti érdeklődés” — olvashatjuk az ismertetőmű Bevezetőjében. Ebből a mindenképpen helytálló megállapításból kiindulva ismerteti Róna-Tas András, a Szegedi Akadémiai Bizottság Őstörténeti Munkaközösségének elnöke, mi tett szükségessé egy ilyen nagyszabású és eddig voltaképpen páratlan vállalkozást, amely tájékoztatni kíván — mégha csak dióhéjban is — mindazon tudományágak eredményeiről és módszereiről, amelyek művelői hozzájárulhatnak nemzeti rég múltunk felderítéséhez. Valóban nem mindennapos munkát vállalt a közel negyven kutatóból álló munkaközösség harminc tagja, amikor az uráli közösségtől (a középső kőkorszaktól) a honfoglalásig kalauzolja az olvasót a nyelvtudomány, az archeológia, a történeti források, a néprajz, az antropológia eredményeit (és problémáit) elének tárva. A szerzők elsősorban a történelemszakos egyetemi hallgatókra, tehát a leendő történetkutatókra gondolva (I: 1: 10) állították össze ezen egyetemi jegyzetet, de már a tudományban működők is meríthetnek belőle.

Róna-Tas a Bevezetőben számos kérdést igyekszik az olvasó számára tisztázni, többek közt azt, miként is kell értenünk a címben szereplő „forrás” megjelölést: „Forrásnak tekintettünk minden olyan tényanyagot, amelyből közvetlenül vagy közvetve a magyar őstörténetre vonatkozó következtetést lehet levonni. A »forrás« szó ilyen kitágítása értelemszerűen következik az őstörténet tárgyi sajátosságaiból, vagyis abból, hogy az csak a régészet, az antropológia, a néprajz, a nyelvészet stb. által vizsgált tényekből[,] valamint az írásos források tanulságaiból együttesen rekonstruálható” (i. m. 11). Ezt megelőzően szól az egyetemes történeti adatok fontosságáról, az egyetemes őstörténet forrásanyagáról — mint írja — ez alkalommal mégis lemondott a szerzőgárda, hogy egy másik (milyen?) munkában foglalkozzanak vele; úgy vélem, hogy az általános őstörténeti forrásanyag hasznosíthatóságáról, a belőle leszűrt következtetéseknek a magyar (uráli) őstörténeti kutatásban való kamatoztatásáról mégis csak össze kellett

volna állítani egy röpké fejezetet! A szerzők egyelőre nem foglalkoznak az egyes őstörténeti elméletekkel, mivel az — mint olvashatjuk (i. m. 11) — egy másik munkát feladta lesz. Néhány, az őstörténetkutatásban hasznosítható tudományág (pl. a klimatológia) eredményeinek ismertetéséről és egy számunkra igen fontos kérdés, a keleten maradt magyarok sorsának taglalásáról a munkaközösségnek egyelőre le kellett mondania, de remélhetőleg hamarosan ezekre is sor kerül.

Az I: 1. kötet a régészeti, az antropológiai és a néprajzi forrásokat ismerteti, az I: 2. a nyelvi és az írott forrásokról tájékoztat, a II. a magyar őstörténet régészeti tárgyi anyagát mutatja be nyomdatechnikaiilag elég jól sikerült táblákon.

Róna-Tas a Bevezetőben többször is említi, hogy lexikonszerű tájékoztatást kívánnak adni. Ez a lexikonszerűség különösen a régészeti kultúrák, a leletanyagok és az írásos források ismertetésénél sikerült szépen, persze az anyag jellegéből is fakadóan. Célszerű ezeknek ilyenfajta tárlása, hiszen pl. a nem régész szakemberek számára ilyen mankó nélkül fölöttébb körülményes a helyesnevekkel megjelölt, a műben tárgyalt mintegy ötven kultúrában kiigazodni: a szerzők (Bálint Csánád és Kürti Béla) röviden jellemzik azokat a régészeti kultúrákat, amelyekhez eleinknek köze volt vagy lehetett, ill. amelyek hordozóival kapcsolatba kerültek; szólnak a honfoglalás idején és röviddel előtte a Kárpát-medencében élt népek (az avarok, szlávok, frankok) régészeti hagyatékáról. Mindezek vizsgálódását, a könyv „lexikonszerű” használatát a II. kötetben közölt névmutató könnyíti meg. E fejezet fontos részét képezi a régészeti leletek leírása és az őstörténeti kutatásokban hasznosítható régészeti eredmények felvázolása, amelyeket számos ábra és térkép tesz érthetőbbé. Az antropológiai források ismertetése lett talán a leg-
rövidebb fejezet: szerzője címszerűen közöl információkat és a vonatkozó szakirodalomhoz utasítja a bővebb ismeretekre vágyó olvasót. A rokon népek tárgyi és szellemi néprajzáról szóló tájékoztató és népek közelmúltbeli és jelen kultúrájának állapotáról számol be, ezzel szemben a magyarságra vonatkozó rész, mint címe is

jelzi (A magyar népi kultúra honfoglalás-kori elemei) a magunkkal hozott tárgyi és szellemi néprajzi örökségre irányítja figyelmünket.

Gondolom, a II. kötet régészeti tábláinak mindenekelőtt azok veszik hasznát, akik már megalapozott régészeti ismeretekkel rendelkeznek és számukra azért is fontos lehet ezek közlése, mert a szerzők csokorba gyűjtötték a legfontosabb anyagot.

Ismert, hogy a magyar őstörténet szempontjából fontos, újabb és újabb leletek kerülnek elő a Szovjetunió területén. Az ezekkel foglalkozó munkákból levont tanulságokat időről időre összefoglalhatnák régészeink a más területeken működő és a szovjet archeológiai kutatásokat követni nem tudó „őstörténészek” (nyelvészek, néprajzosok stb.) számára.

Azt hiszem, elsődlegesen még mindig a Nyelvi forrásokban tárgyaltak képesek nyelvünk és népünk legtávolabbi múltjába visszavezetni minket: „es gibt ein leбенdigeres Zeugnis über die Völker, als Knochen, Waffen und Gräber, und das sind ihre Sprachen” (*Jakob Grimm*, idézi *Zsirai Miklós*, Finnugor rokonságunk. Budapest, 1937. 111—112). E fejezetben az uráli-finnugor és az ugor alapnyelv sajátosságaival ismerkedhünk meg, majd a mai uráli nyelvek hasonló bemutatása következik dialektológiai és hangtörténeti utalásokkal. Az ósmagyar korról sokat elárulnak az ósmagyarokkal kapcsolatba került népek nyelvéből eredő jövevényszavak. E fejtegetésekhez kapcsolódik szorosan az ósmagyar nyelv bemutatása és az ómagyar kor retrospektív tanulságai. Kapunk némi történeti

áttekintést a törökségi, az iráni és a szláv nyelveknek mint nyelvtörténetünk fontos epizód szereplőinek történetéről is. Alapos munka az írott (görög, latin, mohamedán, kínai stb.) források ismertetése is.

Annyira szerteágazó, eltérő tudományterületeket fog egybe a kiadvány, hogy egy személy aligha képes teljes egészében és megbízhatóan elbírálni értékeit és hiányosságait. A munkaközösség összetétele azonban sejteti, hogy az egyes szakterületek elismert képviselői helytálló ismereteket közvetítenek olvasójuknak. Az érdekelt kutatók a saját szakterületet ismertető fejezetekben vázolt némely kérdést illetően a szerzőkétől eltérő véleményen lehetnek, olykor talán a válogatott bibliográfiát sem éppen a közölt tételekből állították volna össze. Mégis mint a finnugor nyelvekkel foglalkozó kutató úgy vélem, hogy az e nyelvek körében tájékozódni kívánó nem szakmabeliek megkapják a legalapvetőbb információkat és az ajánlott irodalom jegyzéke általában a legfontosabb és megbízható művekre hívja fel az alaposabb ismeretekre törekvő olvasó figyelmét. — Méltányos volna megemlíteni az eddig megjelent fejezetek szerzőit, de helyszűke miatt erről sajnos le kell mondanom.

Bízom benne, hogy a további köteteket is hamarosan kézbe vehetik az érdeklődők, továbbá, hogy egy kivételében igényesebb és javított kiadás megjelentése nem irreális igény, mivel a nemzeti méretekben folyó tudományos „őskutatás” nélkülözhetetlen kalauzává válhat.

Honti László

Új tudományos könyvek*

Matematika

Szőkefalvi-Nagy Gyula—Gehér László—Nagy Péter: DIFFERENCIÁLGEOMETRIA. Műszaki Kiadó, 1979. 256 l. Ára 64 Ft.

A könyv első része közli Szőkefalvi-Nagy Gyula professzor előadás-jegyzetét, megtartva annak eredeti szerkezetét és tematikáját. Az anyagot Gehér László és Nagy Péter lényegesen kibővítették, a bizonyításokat a tankönyv jellegének megfelelően átdolgozták, s a mai egyetemi oktatás és műszaki alkalmazás igényeinek megfelelő-

en átalakították. A második rész a differenciálgeometria ma használatos fogalmaiba és eszközeibe kíván bevezetést adni.

Számítástechnika

Jávor András—Benkő Tiborné: DISZKRÉT RENDSZEREK SZIMULÁCIÓJA. Műszaki Kiadó, 1979. 199 l. Ára 47 Ft.

A modellalkotás egyik — ma már sok területen alkalmazott — eszköze a számítógépes szimuláció. Ennek egyik részterü-

* A tájékoztató az 1980. január—február hónapban megjelent könyvek alapján készült.

lete a könyv tárgyát képező diszkrét rendszerek szimulációja. A szerzők példáikat főként az elektronika, digitális, ill. információfeldolgozó rendszerek területéről merítik, mert a szimulációnak a tervezés segédeszközeként való alkalmazása gyakorlatilag elkerülhetetlen, egyrészt a nagyintegritású mikroelektronikai eszközök, másrészt számítógérendszerek és hálózatok vizsgálatánál.

Fizika

Weizsäcker, Carl Friedrich von: VÁLOGATOTT TANULMÁNYOK. Válogatta: Csermák Kálmán. Az utószót írta: Hráskó Péter. Gondolat Kiadó, 1980. 435. l. Ára 54 Ft.

A fizika és a filozófia egyaránt jellemzi Weizsäcker életútját és életművét. A válogatás a geometria, a fizika, a komplexen-taritás, a logika és a kibernetika általánosabb problémáit érintő tanulmányokat gyűjtötte össze.

Csillagászat

CSILLAGÁSZATI ÉVKÖNYV 1980. Gondolat Kiadó, 1979. 325 l. Ára 46 Ft.

Az évkönyvet a TIT Csillagászati és Űrkutatási Szakosztályainak Országos Választmánya szerkesztette az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Csillagászati Csoportjának és a MTESZ Központi Asztronautikai Szakosztályának közreműködésével. A kötet első része az MTA Napfizikai Observatóriumában összeállított táblázatokat közöl. A II. rész beszámolókat, a III. pedig a csillagászat tárgykörébe tartozó cikkeket tartalmaz.

Műszaki tudományok

Benedek Pál—Literáthy Péter: VÍZMINŐSÉGSZABÁLYOZÁS A KÖRNYEZETVÉDELMEBEN. Műszaki Kiadó, 1979. 239 l. Ára 69 Ft.

A vízminőség védelme érdekében a technológiai létesítményeknek szervesen és gazdaságosan kell illeszkedniük egy átfogó védelmi-szabályozási koncepcióba. A környezetvédelem mint tudományág, szinte a leginterdiszciplinárisabb jellegű, tehát széles körű ismeretanyag szükséges a megoldások kialakításához. A környezeti szektorok legfontosabbika a víz, mert integrálja a talajba és a levegőbe jutó szennyezést is, és a legtöbb környezeti ártalom végső „befogadó”-jának tekinthető.

Szekér Gyula: AZ ALUMÍNIUMPROGRAM. Műszaki Kiadó, 1979. 203 l. + 16 színes fénykép. Ára 68 Ft.

A kormány által jóváhagyott központi fejlesztési alumíniumprogram fő célkitűzéseiről a szerző sokrétű ismeretanyagot nyújt, valamint bemutatja azokat a hazai és nemzetközi feltételeket, összefüggéseket, amelyek alapján kialakult a magyar alumíniumipar jelenlegi szerkezete és helyzete.

Építészet

Moravánszky Ákos: ANTONI GAUDÍ. Architektúra. Akadémiai Kiadó, 1980. 32 l. + 54 fénykép. Ára 49 Ft.

Antoni Gaudínak, a századforduló nagy katalán építészeinek jelentőségét korunkban ismerik fel igazán. Művészetének, mely a szecesszió szellemi talajából sarjadt, napjainkban több a követője, mint saját korában. A könyv részletesen ismerteti Gaudí építészetének előzményeit és a katalán környezet jellegzetességeit, ami hozzásegít művei jobb megértéséhez.

Földrajz

Göcsei Imre: A SZIGETKÖZ TERMÉSZET-FÖLDRAJZA. Földrajzi tanulmányok 16. Akadémiai Kiadó, 1979. 119 l. Ára 28 Ft.

Az első részben a szerző a táj földrajzi helyzetét és természetföldrajzi viszonyait ismerteti. A második rész a tájökológia kutatási módszerével dolgozza fel a Szigetköz keleti felét. Megállapítja, hogy a homogénnek látszó hordalékkúpon a kistájnál kisebb, jól elkülöníthető egységeket, fázisokat alkot. A tanulmány, ezek jellemzése mellett jelenlegi mezőgazdasági felhasználásukat is vizsgálja, és javaslatot tesz intenzívebb termelési módra.

Orvostudomány

Sugár László—Bánóczy Jolán—Rácz István—Sallai Kornél: ZABOLEVANYIJA POLOSZTYI RTA (Szájbetegségek). Orosz nyelven. Akadémiai Kiadó, 1980. 370 l., 242 ábra, 2 táblázat. Ára 240 Ft.

A könyv hat fejezetben tárgyalja a szájnyálkahártya-betegségek és a fogágybetegségek patomechanizmusát, tüneteit és gyógyítását.

Irodalomtudományok

Ferenczi László: SÖTÉR ISTVÁN. Kortársaink. Akadémiai Kiadó, 1979. 138 l. Ára 15 Ft.

A szerző Sötér Istvánról, a művészről — és nem a tudósról vagy a közéleti férfiről — kíván szólni. E célkitűzéseknek megfelelően e monográfia elsősorban Sötér István szépirodalmi alkotásait elemzi.

MIKSZÁTH KÁLMÁN ÖSSZES MŰVEI 74. kötet. Cikkek és karcolatok. XXIV kötet. Kritikai jegyzetekkel. Sajtó alá rendezte: *Sz. Garai Judit és Rejtő István*. Akadémiai Kiadó, 1979. 398 l. Ára 53 Ft.

A szerkesztők Mikszáth Kálmán 1887 januárja és júniusa között megjelent cikkei, karcolatait sorolták e gyűjteménybe.

NYUGAT 1909. I. kötet (1—12 szám). Akadémiai Kiadó, 1979. 666 l. Ára 360 Ft.

A Nyugat második évfolyamának 1909-ben közreadott 12 számát (január-június) változatlan lenyomatban tartalmazza a kötet.

Publius Papinius Statius: ERDŐK. (Görög és latin írók 11.). Akadémiai Kiadó, 1979. 392 l. Ára 76 Ft.

A kétnyelvű (latin és magyar) kötet, P. Papinius Statius műve, a *Silvae*, művészi igénytelten kidolgozott, elsősorban hexameteres formájú alkalmi versek gyűjteménye, melynek teljes magyar fordítása ezúttal jelenik meg először.

Filozófia

Hermann István: TELEOLÓGIA ÉS TÖRTÉNETISÉG. Gondolat Kiadó, 1979. 607 l. Ára 73 Ft.

A filozófiatörténeti munka a kanti filozófia felbomlásának, a fichtei és a schellingi gondolatrendszer kialakulásának időszakát vizsgálja. A polgári fejlődés belső ellentmondásainak elemzése mellett a szerző választ keres arra a kérdésre is, hogy mennyiben járult hozzá a német filozófiai fejlődés az általános emberi kultúrához, illetőleg hogy — Goethe programja értelmé-

ben — a német filozófia hogyan készítette fel a német polgárságot a tudomány befogadására.

Agrártörténet

AGRÁRPOLITIKA ÉS AGRÁRÁTALAKULÁS MAGYARORSZÁGON (1944—1962). Szerkesztette *Balogh Sándor és Pölöskei Ferenc*. Akadémiai Kiadó, 1979. 240 l. Ára 70 Ft.

A gyűjteménybe sorolt írások az agrárkérdésnek és az agrárviszonyoknak azt a több mint másfél évtizedes történetét tekintik át, amely a magyar parasztság életét gyökeresen megváltoztatta. Vizsgálják az agrárstruktúra és az agrárnépesség alakulását, középpontba állítva a felszabadulást követő két forradalmi jelentőségű agrárátalakulást: a földosztást és a termelőszövetkezeti mozgalmat.

Művészettörténet

B. Bobrovsky Ida: A XVII. SZÁZADI MEZŐVÁROSOK IPARMŰVÉSZETE (Kecskemét, Nagykovács, Debrecen). Akadémiai Kiadó, 1980. 155 l. + 131 fénykép. Ára 92 Ft.

Az alföldi mezővárosok a török hódoltság másfél évszázada alatt kialakított sajátos társadalmi-gazdasági berendezkedésükkel, önállóságukkal, gazdagságukkal, a reformáció szellemében formált műveltségükkel különleges helyet foglalnak el a magyar városfejlődés és a magyarországi művészet történetében. Az alföldi városok alig ismert, a művészettörténetírás által eddig feltáratlan művészetét mutatja be a szerző, elsősorban az ötvösség emlékein keresztül.

Neveléstudomány

Székcácsné Vida Mária: A MŰVÉSZETI NEVELÉS HATÁSRENDSZERE. Akadémiai Kiadó, 1980. 115 l. Ára 46 Ft.

A szerző óvodás és iskolás gyermekek körében végzett művészetpedagógiai, -pszichológiai komplex nevelési kísérletei bizonyítják a sokágú művészeti nemek átélésének, gyakorlásának lehetőségét. A gondolkodás alsóbb fejlődési-fejlettségi szintjei mellett teljes intenzitással működtethetők az érzelmi-motoros affektusok, s a gyermek a valóság olyan rétegét is elsajátíthatja, amelyet ekkor még csak a művészeti kommunikáció eszközeivel ragadhat meg, vagy amely ki sem fejezhető fogalmi-logikai módon.

Pszichológia

PSZICHOLÓGIAI TANULMÁNYOK XV. Szerkesztette *Hunyady György*. Akadémiai Kiadó, 1979. 533 l. Ára 75 Ft.

A gyűjtemény négy nagyobb témakör szerint csoportosítja a közreadott tanulmányokat. A témakörök: 1. A megismerési folyamatok pszichológiai kérdéseiről: érzékelés és emlékezet; 2. Mérés és személyiség; 3. Társadalmi viszonyok, társas kapcsolatok és személyiségalakulás; 4. A társadalmi gyakorlat és a pszichológia alkalmazása.

Közgazdaságtudományok

Benet Iván: MEZŐGAZDASÁG, ÉLELMISZERGAZDASÁG, AGRÁR-IPARI KOMPLEXUM. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 275 l. Ára 55 Ft.

A szerző korszerű tudományos módszerekkel elemzi napjaink mezőgazdaságának kétirányú — az ipari háttérrel és az értékesítési szférával összefonódó — kapcsolatait.

Molnár István: ÉLELMISZER-TERMELÉS ÉS SZÖVETKEZETI MOZGALOM A FEJLŐDŐ ORSZÁGOKBAN. Tanzániai kísérlet. Akadémiai Kiadó, 1979. 193 l. Ára 46 Ft.

A fejlődő országok mezőgazdaságának fejlesztése az egész világ számára kulcskérdéssé vált. A szerző célja a fejlődő országok szövetkezeti mozgalmával kapcsolatos, elsősorban jogi kérdések marxista értékelése. A vizsgálódás középpontjában Tanzánia szövetkezeti mozgalma és új típusú szövetkezetei állnak.

Sárkány Pál: A VILÁGÉLELMEZÉSI VÁLÁS. A prognózisok dilemmái. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 399 l. Ára 54 Ft.

Az 1970-es évek elejének eseményei felhívították arra, hogy a táplálékért folytatott küzdelem a tudományos-technikai sikerek ellenére is az emberiség legalapvetőbb feladatai közé tartozik. A szerző — a különböző forrásmunkákban bemutatott — tények, adatok, tendenciák, véle-

mények és lehetőségek alapján azt igyekszik bizonyítani, hogy a világ e nagy gondja, az élelmelészés kérdése megoldható.

Sulyok Béla: GAZDASÁGIRÁNYÍTÁS ÉS PÉNZÜGYPOLITIKA. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 334 l. Ára 46 Ft.

Sulyok Béla válogatott írásai egyrészt gazdaságtörténeti forrásként szolgálnak, másrészt számos, ma is időtálló következtetést és feladatmegjelölést tartalmaznak. A kötetben négy gondolatkör kerül kifejtésre: a szocialista bankrendszer kialakulásának folyamata és működési tapasztalatainak bizonyos általánosítása; a gazdasági reform és a pénzügyi rendszer összefüggései; a KGST valutáris integráció problémái és a Kelet-Nyugat közötti gazdasági kapcsolatok fejlesztésének általános és pénzügyi összefüggései.

Állam- és jogtudomány

Szabó András: A BÜNTETT ÉS BÜNTETÉSE. Gondolat Kiadó, 1979. 396 l. Ára 53 Ft.

A szerző — aki huszonöt éve foglalkozik kriminálszociológiával és a fiatalkorúak bűnözésének problémáival — kötetének első részében „Büntetés, kényszer, nevelés” címmel a fiatalkorú bűnözőkre vonatkozó kutatásainak eredményeit foglalja össze. A tanulmány második része a kriminológiai kutatások elvi kérdéseivel, a polgári kriminálszociológiában ismert fejlődésméletekkel, a büntetőjog szociológiájának problémáival foglalkozik.

Szótárak

KONFERENCIASZÓTÁR. Küldöttek és tolmácsok kézikönyve. Angol, francia, spanyol, orosz, olasz, német címszavakkal, magyar függelékekkel. Főszerkesztő: *Jean Herbert*. (Második, átdolgozott és bővített kiadás.) Akadémiai Kiadó, 1980. 207 l. Ára 55 Ft.

MŰSZAKI ÉRTELMEZŐ SZÓTÁR 43. *Kalischky Sándor—Sebestyén Gyula*: Építési mechanika. Akadémiai Kiadó, 1980. 143 l. Ára 42 Ft.

Összeállította: **Rét Rózsa**

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Marton Andor

A kézirat nyomdába érkezett: 1980. III. 18. — Terjedelem: 8,4 (A/5) ív

80.8133 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

007696

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Az MSZMP XII. kongresszusáról

✱

Gazdasági "kihívás", társadalmi "válasz"

✱

Válaszút előtt a tudományegyetem

✱

Mennyire nemzetköziek a nemzeti természettudományi folyóiratok?

✱

Vita Mohács kapcsán a szerzői szabadságról

6

1980

Akadémiai Kiadó, Budapest

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet. — Új folyam XXV. kötet. 6. szám
1980. június

✱

FŐSZERKESZTŐ
Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG
Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hajdú Péter, Hollán Zsuzsa, Láng Géza, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK
Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI

BECK TAMÁS vezérigazgató (Lenfonó és Szövőipari Vállalat); BRAUN TIBOR, a kémiai tudományok kandidátusa, igazgatóhelyettes (MTA Könyvtára); BUJDOSÓ GYÖRGYI tud. munkatárs (SOTE); CSÁSZÁR ÁKOS, az MTA rendes tagja, egy. tanár (ELTE); DARVAS GYÖRGY tud. munkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); FARKAS ISTVÁN, a filozófiai tudományok kandidátusa, egy. adjunktus (Veszprémi Vegyipari Egyetem); KULCSÁR KÁLMÁN, az MTA lev. tagja, igazgató (MTA Szociológiai Kutatóintézete); MAKARA GYÖRGY nyug. tud. osztályvezető; NAGY JÓZSEF tud. munkatárs (MTA Könyvtára); PÁSZTOR EMIL, az MTA lev. tagja, igazgató (Országos Idegsebészeti Tudományos Intézet); RADICS KATALIN tud. munkatárs (MTA Nyelvtudományi Intézete); SEIDL GÁBOR, a kémiai tudományok kandidátusa, osztályvezető (OMKDK); SZABÓ FERENC, a műszaki tudományok doktora, főigazgató (KFKI); SZALAI SÁNDOR, az MTA rendes tagja, tud. tanácsadó (MTA Tudományszervezési Csoportja); VIDOR FERENC, a műszaki tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja).

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál (PKHI 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára: az AKADEMIAI KIADÓ-nál, (1363 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11482) és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185—612). Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb utcai elárúsító helyen, az AKADEMIAI KIADÓ-nál és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban. Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat H-1389 (Budapest 62, Postafiók 149.)

AZ MSZMP XII. KONGRESSZUSÁRÓL

Az MSZMP 1980. március 24–27 között ülésező XII. kongresszusa nagy figyelmet szentelt a tudományos élet kérdéseinek is. A beszámoló, a felszólalások elemezték és értékelték a hazai kutatóintézmények tevékenységét, számoltak gondjaival, problémáival, a határozat útmutatásokat adott a további munkához. A kongresszus fórumáról alább — némi rövidítéssel — felidézett két felszólalás a KFKI főigazgatójának és a Nyelv-tudományi Intézet tudományos munkatársának véleményét tolmácsolja néhány nagy horderejű kérdésről.

KUTATÁS ÉS GAZDASÁGPOLITIKA

Azok az értékelések, amelyeket a párt központi szervei a magyar tudomány minőségéről adtak, reálisak és pozitívak. A magyar tudománynak nincs oka a szégyenkezésre! Elismerésre méltó eredményeket produkált a nemzetközi tudományos versengésben. Eredményeit megbecsülik külföldön barátaink is, ellenfeleink is, persze ki-ki a maga módján. Büszkéek lehetünk arra, hogy a KGST országaival, elsősorban a Szovjetunióval jelentős tudományos együttműködésünk van. A velünk együttműködő szovjet kutatóintézetek sorából kiemelem a Kurcsatovról elnevezett Atomenergia Intézetet. Ez az intézet volt a szovjet atomipar elindítója, s immár 25 éve dolgozunk velük együtt. Az első években ők segítettek nekünk és ma már elmondhatjuk, hogy egyenrangú partnerek vagyunk, mi is segítséget tudunk nyújtani nagy jelentőségű programjaink megvalósításához. Jelizik az eredményeket azok a műszerek, számítástechnikai eszközök is, amelyek az űrkutatásban vizsgáznak, ahol pedig nagyon szigorú követelményeknek kell megfelelniük. Jelzi az is, hogy intézetünk a központja a szocialista országok nemzetközi kutatókollektívájának, amely az atomerőművi reaktorok továbbfejlesztésén dolgozik — a paksi reaktor-típus után következő generáción —, és még sok mindent sorolhatnék, ami bizonyítja munkánk pozitív értékelését barátaink részéről. A szűkebb szakmán kívül kevesen tudják, hogy a nemzetközi tudományos közvélemény kutatóinkról egyenleteket, fizikai modelleket nevezett el, vagy hogy „Budapesti iskola” névvel illetik elméleti atommagfizikusaink eredményeit. Ha a tudományos élet nemzetközi eseményeit is a sportversenyek mintájára rendeznék, akkor magyar kutatókat is láthatnánk dobogón, és néha a magyar Himnuszt is hallhatnánk az eredményhirdetéskor.

Kongresszusunk valamennyi résztvevője a maga területéről hasonlóan szép sikeres alkotásokról tudna példákat mondani. Ezekben a magyar nép fiainak szorgalma és tehetsége nyilvánul meg, és örülünk ezeknek az eredményeknek.

Az eredmények láttán érzett öröm fontos dolog, hiszen az önbecsülés lényeges tényezője további előrehaladásunknak. Ha mi nem becsüljük meg magunkat, akkor mások sem becsülnék minket. Ami pedig ellenfeleinket illeti, hát időnként hisztéria tör ki az amerikai sajtóban, ha egy-egy nehéz technológiában túl közel kerülünk hozzájuk. Vagy például az amerikai szenátusban megbírálják az Embargó Bizottságukat azért, mert nem adott el nekünk egy numerikus vezérlésű szerszámgépre licencet, és ezzel meggyorsította a magyar műszaki fejlődést. Az történt ugyanis, hogy az Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete a Csepel Művekkel együttműködve ezt a gépet kifejlesztette, a gép megjelent egy chicagói kiállításon és utána a piacon is.

Ezek kiragadott példák voltak, ennél szilárdabb alapokon nyugvó minősítést is lehet mondani. Kidolgoztak olyan statisztikai módszereket a nemzetközi tudományos életben, amelyekkel mérni lehet egy-egy ország tudományának produktivitását és minőségét. Ezek a mérések azt bizonyítják, hogy — nemzetközi összehasonlításban — mind a tudományos tevékenység abszolút mértéke, mind pedig az egy főre vonatkoztatott mutatók fényében Magyarországra igen magas fejlettségi szint jellemző.

Az általános pozitív értékelés természetesen nem jelenti azt, hogy a színvonal, az eredményesség a kutatási tevékenység egészére érvényes. Legkevésbé az feledkezhetik meg erről, aki igazán szívén viseli a tudomány ügyét. Tisztában vagyunk azzal, hogy a magyar tudományban vannak hibák, van közepszerűség, vannak szürke kutatógatások, sok helyen hiányzik a célratörés, a kockázatvállalás. Tudományos életünknek ezek a nemkívánatos jelenségei a jó tudomány árnyékában élnek, és éppen a jó tudomány érdekében kell ellenük fellépnünk.

Ma már szinte közhelynek számít, hogy világunkban rendkívüli mértékben megnövekedett a tudomány szerepe, befolyása a mindennapi életre. Az már kevésbé közhely, hogy ennek a folyamatnak az eredményessége attól függ, hogy a tudomány új felfedezéseit a gyakorlat milyen gyorsan, mennyire rugalmasan tudja befogadni, sőt követelni. A tudomány termelőerővé válási folyamatának három fő tényezője van: maga a kutatás, a gyakorlat és az irányítás. Mind a három területen vannak eredményeink, de bőven van javítani valónk is.

A kutatási szférán belül is nehéz feladat volt annak idején a kutatói közvéleménnyel elfogadtatni azt, hogy munkánkkal a társadalmi, gazdasági érdekeket is szolgálnunk kell. Sokat birkóztunk ezzel a feladattal intézetünkben. Meg kellett tanulnunk, hogy a kutatás eredményei a gyakorlatban szigorú próbán mértnek meg. Mi úgy mondjuk, hogy az alkalmazott kutatás: éleslövészet. Ami kikerül az intézetből, annak működnie kell, pontosan, szépen . . .

A folyamat, a gyakorlat felé orientálódás azonban sikeresen megy előre. Ezt jelzi például, hogy — csak a Magyar Tudományos Akadémia intézeteit véve — a szerződéses árbevétel ma már nagyságrendben azonos a költségvetési támogatással, ami pedig intézetünket illeti, a kutatói létszámnak mintegy kétharmada dolgozik országos vagy tárcaszinten kiemelt célprogramokban, illetve főirányokban. Forintban kifejezve ez úgy jelentkezik, hogy intézetünk 1979-ben már nem került az országnak pénzébe, mert több adót fizetett be a bevétele után, mint amennyi költségvetési támogatást kapott.

Ezek a számok önmagukban is mondanak valamit, de ha a részleteket is ismerjük, akkor találunk nagyon figyelemreméltó dolgokat, amelyek arra intenek, hogy a tudományt nem az iparban megszokott méretek, létszámok és egyéb mutatók alapján kell megítélni. Színvonalas tudományos bázisra tá-

maszkodva néha akár egyetlen kutató is hathatós segítséget tud nyújtani. Ennek illusztrálására hadd mondjak el egy példát: a Paksi Atomerőmű terveinek zsűrizésekor kontrollszámításokat is végeztünk. Ilyen volt például a sugárvédelmi betonfalakra vonatkozó számítás, amelyet egyetlen kutatónk végzett el. Egy hónapig tartó munkájának eredménye 100 mFt értékű importanyag megtakarítása lett. Természetesen e mögött hosszú felkészülés állt, és ott volt az intézet tudományos potenciálja is.

Az irányítás legjelentősebb vállalkozása most az ország kutatóbázisának teljes felülvizsgálata. Ez a felülvizsgálat választ tud adni sok kérdésre, többek között arra is, hogy milyen részleteiben a magyar tudomány. Mi kutatók aktívan részt veszünk ebben a felülvizsgálatban, tevékenységünk kritikai elemzését nemcsak az irányítás, hanem saját feladatunknak is tekintjük. Mivel ilyen módon a szakszerűség biztosítva van, figyelembe lehet venni, hogy a tudomány bonyolult rendszer, amely olyan sok belső összefüggéssel és kölcsönhatással működik, hogy leginkább egy élő szerves organizmushoz hasonlít. Éppen ezért itt nincs helye a normatív szabályozásnak, bár erre nagy hajlam mutatkozik. Meg lehet és meg is kell teremteni a kutatás feltételeit azoknak, akik erre eddigi tevékenységükkel rászolgáltak, és akik e nélkül nem tudják nyújtani azt, amire a gyakorlatnak szüksége van. Mert tudjuk: nem volt még ország a Földön, amely intenzív ipari, mezőgazdasági fejlesztést úgy valósította volna meg, hogy nem biztosította a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés feltételeit. De ez az eset olyan, mint amikor egy forintot ér a kalapácsütés és száz forintot az, hogy tudjuk, hova kell ütni.

Nem akarom én sem elhallgatni, hogy sokat szenvedünk a bürokráciától, a papíráradattól, a rendeletek tömegétől. Nem érthető, hogy ha valakire rábízunk egy intézetet, amelyben veszélyes és nagy értékű berendezések és anyagok találhatók, — persze szigorú és jó őrizet alatt — akkor miért kell ugyanennek az embernek a kezét rendeletek légiójával megkötni jelentéktelen ügyekben. Indokolatlanul nagy a bürokrácia a külföldi tanulmányutak intézésében, nagy számban üléseznek bizottságok, amelyek a legértékesebb kutatók idejét veszik el és nagyon alacsony hatékonysággal. Erre a bürokráciára azt hiszem semmi sem kényszerít bennünket. A mai helyzetben nagy figyelmet kellene fordítani olyan rend bevezetésére, amely az emberek közérzetét javítja — és még csak nem is kerül pénzbe.

Visszatérve a lényegre, a tudomány termelőerővé válási folyamatának igen jó példája a Paksi Atomerőmű megvalósításának folyamata. Paks óriási vállalkozása a tervezőknek, a beruházóknak, az építőknek és hozzáteszem a kutatóknak is. A kapcsolat a tudomány és a gyakorlat között itt kezdettől fogva kitűnő volt. Egyetlen percig nem merült fel a kérdés, hogy hogyan megy át a kutatási eredmény a gyakorlatba. A legkülönbözőbb szervekhez tartozó szakemberek összeforrottan dolgoznak együtt. Miért megy ez ilyen jól? Azért, mert itt kezdettől fogva világos volt a cél. Világos volt, hogy a kutatásnak hol, mikor, milyen feladatokat kell megoldania. Ahol pedig a cél nem világos, ott a helyzet sem jó. Éppen ezért e helyről is sürgetnünk kell, hogy fogalmazzuk meg gyorsabban a gazdaságpolitikai, iparpolitikai célokat. Azok a célkitűzések ugyanis, amelyek már az iparpolitika szintjén fogalmazódnak meg, egész ágazatokat, sőt az egész ország haladását befolyásolják, és egyben nagy kutatói kollektívákat is orientálnak. Addig azonban, amíg az iparpolitikai célok nincsenek világosan kitűzve, mégpedig az első lépéstől kezdve a kutatással együttműködve, addig a kutatásban sem lehet reális célokat kitűzni. Késlekedés van

pl. egy olyan nagy jelentőségű területen mint a mikroelektronikai program, ahol emiatt a kutatási célok kitűzése is mindezekre épül, pedig ez több intézetben kb. 300 kutató munkáját érinti.

Befejezésül, a kérdés emberi oldaláról még annyit, hogy sok kutató jelentkezett konkrét gazdasági célokat szolgáló feladatokra. Sokukat ismerem és nyugodtan mondhatom, hogy választásuk motivációja az elkötelezettség, a tenniakarás volt. Most az kéri, hogy az értelmes munka kibontakozásához kapjanak nagyobb lehetőségeket. Biztosak vagyunk abban, hogy a kongresszus határozataival elősegíti, hogy még hatékonyabban működtessük azokat a szép emberi energiákat, amelyek a szocialista Magyarország szolgálatára készen állnak.

Szabó Ferenc

POLITIKUS, ELKÖTELEZETT TUDOMÁNY

Amikor valaki egyetemista vagy főiskolás, nagy terveket sző: gondolatban rekordtermő búzafajtát kísérletez ki, megszünteti a társadalmi egyenlőtlenségeket, világhírű regényt ír és felfedezi a rákbetegség gyógyszerét. Egyszerűen úgy érzi, hogy leendő szakmájában szinte minden fontos kérdés megoldása őrá vár. Azt hiszem, az volna a baj, ha a hallgatók többsége nem ilyen volna. Persze az elhelyezkedés után az is kiderül, hogy kicsit kevesebb lehetőség van a nagy tettekre, mint amennyit elképzeltünk, s lassabban, nehezebben is megy minden, mint gondoltuk. Sokunknak azonban így is megvolt a lehetősége, hogy a megszerzett szellemi tőkét kamatoztassa, hogy munkájának eredményét lássa, s — ha időközben erre is szükség mutatkozott — kicsit még tovább is tanuljon. A különböző értelmiségi szakmákban, szakemberként vagy kutatóként ez az optimális útja a kezdőnek: fokozatosan egybeilleszteni saját szárnyaló elképzeléseit a társadalom igényeivel és a helyi lehetőségekkel. Egyes szakmákban azonban nem ritka az ennél rosszabb, kiábrándítóbb pályakezdés sem. Jogosulatlan a kiábrándulás, ha abból ered, hogy a megpályázható állás nem Budapesten van, vagy ha abból, hogy a munkakört nem övezi elegendő presztízs. De jogosult az elégedetlenség, ha a mérnöknek technikai feladatokat kell ellátni, ha a gyártmányfejlesztő vagy termelő feladatokat kiszorítják a laboránsi jellegű rutinszerű ellenőrző tevékenységek, vagy ha egyszerű adminisztratív munkakört kell betölteni, s kevés sikerrel próbálja a pályakezdő bizonyítani, hogy Michelangelo mást is tudna csinálni, mint székclábat faragni. Komolyabban fogalmazva: bizony, számos esetben megtörténik, hogy *nincs szükség azokra az ismeretekre és készségekre, amelyeket az egyetemen, főiskolán elsajátítottunk*. Időnként még az is előfordul, hogy annyi megpályázható állás-hely sincs, mint végzős hallgató, ahogy a legutóbbi időkben egyes tanári, természeti- és társadalomtudományi szakokon tapasztaljuk.

Egyre többször megtörténik viszont az is, hogy már néhány év után olyan feladatok ellátására kell átállni, amelyhez a megszerzett tudás nem elegendő vagy túlspecializált, a továbbképzés, átképzés lehetőségei pedig részben vagy egészen hiányoznak. Könnyen beleeshetünk abba a hibába, hogy mindezekért a munkaerő-tervezést okoljuk. A felsőoktatás azonban nemcsak a ma szakembereit, hanem a holnap értelmiségét is neveli, így tartalmának, szerkezetének is a holnap nagyobb igényeihez kell alkalmazkodnia. Az egyetemek, fő-

iskolák szerkezetének átgondolt átalakításával, általánosabb alapképzésre épülő elágazások, többféle szintű munkakör betöltésére képesítő, de a későbbi szakma-váltásra is főkészítő diploma-változatok létrehozásával, a továbbképzés szervezettebbé tételével *rugalmasabb képzési rendszert lehetne kialakítani*. Ahogy ez már meg is kezdődött az orvosegyetemeken, a mérnök-közgazdász képzésben vagy a programozó matematikusoknál. Ehhez azonban a „befogadó” oldalt is hozzá kell igazítani. A budapesti pártértekezleten hallottam, hogy az egyik fontos iparágban csak tizedannyi új terméket hoznak időegységenként a piacra, mint a fejlett tőkésországok. Máskor meg arról értesültem, hogy egy másik, élőanyag feldolgozásával foglalkozó termelő iparágban jóval kevesebb biológus dolgozik, mint jogász. Lehet, hogy az adott iparágaknál éppen tévedek, de azt hiszem, sokkal jobban ki lehetne használni a termelésben az új befogadására és megalkotására kinevelt, alkotó, újító értelmiséget. A pályakezdő fiatal értelmiséget befogadó munkahelyeknek, vállalatoknak, intézményeknek — mindenekelőtt a vezetőknek — az eddigieknél nagyobb erőfeszítéseket kell tenni ahhoz, hogy a fiatal szakembereket ne csak a jelen, de *a távlatok követelményeire is figyelve irányítsák*, hogy értelmes, kockázatokat is jelentő szakmai, közösségi és egyéni feladatok elé állítsák őket. Igaz, a fiatal értelmiség körében is vannak, akik könnyebb, zökkenőmentesebb pályát keresnek, megalapozatlan igényekkel lépnek fel vagy vonakodnak a nagyobb szellemi erőfeszítéstől. De legalább ugyanekkora baj, ha a megszerzett szaktudást kényszerpihenőre fogjuk, mert a kényszerpihenő alatt a tudás halványul, a lelkesedés elfogy, s ennek a politikai veszélye sem csekély.

Azok a kezdő értelmiségiek, akik hozzám hasonlóan kutatóintézetekbe kerülnek, különlegesen szerencsés helyzetben vannak. Minden föltétel rendelkezésükre áll ahhoz, hogy megszerzett tudásukkal éljenek, akkor is, ha a tudományos pálya megalapozásának az évei egybeesnek a családalapítás, a lakásszerzés nem éppen könnyű gondoljaival. Mivel ma a felsőoktatási intézményekben a nevelési cél érthetően nem elsősorban kutatók képzése, a tudományok leendő hivatásos művelőinek kezdő éveik egy jelentős részét továbbtanulással kell tölteni. Egy évtizeddel ezelőtt a továbbtanulás és a megfelelő szakmai teljesítmény kívánalma csak eszmeileg létezett, s nem is mindig valósult meg. Nagy változást hozott, hogy kidolgozták *a tudományos kutatók egységes követelményrendszerét*. Nálunk, a Nyelvtudományi Intézetben, s tudomásom szerint más intézményekben is, ezt nagyon komolyan veszik; nem kaphat magasabb besorolást és több fizetést az, aki valamelyik követelményt nem teljesíti. Ez a szigorúság még azoknak a körében is kedvező visszhangra talált, akik mulasztásaik miatt nem léphettek előbbre. Az is megtörténik, hogy megfelelő teljesítmény hiányában egyes kutatóknak néhány év után más pályára kell átmenni. Nem is baj: ha a kutatói feladatokat nem sikerült jól ellátni, egész biztos társadalmilag értékeesebb teljesítményt tudnak majd felmutatni más pályákon. Kár, hogy egyelőre az ilyen esetek nem természetes pályamódosításként, hanem bukásként értelmeződnek, s az is sajnálatos, hogy ma még szinte kizárólag a fiatalokra korlátozódnak az ilyen természetes pályamódosítások, elmarad a szükséges példamutatás. A kutatásnak, de a termelésnek, vállalatoknak, intézményeknek is használna, ha a jelenleginél nagyobb volna az értelmiségi munkaerő-mozgás. S rengeteg emberi érték veszendőbe menését, sérelmet és csalódást is „megtakaríthatnánk” ezzel.

A kutatói követelmény-rendszer jelenleg jórészt dokumentumokban mérhető kívánalmakat tartalmaz: doktori címet, nyelvvizsgát, bizonyos mennyi-

ségű szakmai publikációt, később tudományos fokozatot. Sokkal ritkábban működik egy ennél *finomabb értékmérő*: az elért eredmények színvonalának tudományos és gyakorlati értékelése, minősítése. Sokszor magukban az intézetekben, de társadalmi szinten sincs világosan tisztázva, hogy mely kutatások miért fontosak és mikor eredményesek. Nálunk például rendkívül különböző értékítéletek élnek az anyanyelvi nevelés tartalmáról, a nyelvi műveltség jellegéről, sőt, a nyelvtudomány fejlődésének az irányairól is. A különbségek csökkentésére én abból indulnék ki (s ezt érvényesnek érzem más társadalomtudományok vonatkozásában is), hogy akkor tudjuk megrajzolni a múltat a jelennel összekötő vonalak meghosszabbításából a jövő dimenzióját, ha nemzeti múltunk gondolkodásra készítő vonásait, valamint a mai magyar társadalmi valóságot pártosan és a nemzetközi tudományosság legmagasabb szintjén közelítjük meg. Tehát a sajátos magyar vonatkozású témák gondozása, a szocialista építés időszakos kérdései és az alapkutatások között nagyobb szemléletbeli összhangot tartanék kívánatosnak. Az elvégzendő feladatokat eszerint egyrészt a szocializmus építésének politikai gyakorlata, másrészt a tudományok fejlődésének belső logikája tűzi ki, de nem egymástól függetlenül, hanem éppen egymást erősítve. Nagyon tömören fogalmazva: *a tudományos gondolkodással áthatott politika és a politikus, elkötelezett tudomány még szorosabb együttműködése lehet a továbbhaladás módja*, anélkül, hogy a munkamegosztás adta eltérő feladatok összerosódnának. És természetesen még az is fontos, hogy a tudományos intézmények, a kutatóhálózat szerkezetét az így kitéűzött feladatok szabják meg, nem pedig fordítva.

De térjünk vissza az értékelés hiányához. Oka ennek föltétlenül az is, hogy a tudományos élet egyes területein igen *gyenge a kritikai szellem*, ritka a jó, színvonalas vita. A kezdő kutató sokszor nagyon keservesen törődik bele, ha az egyetemi évek parázs, szókimondó szemináriumi vagy baráti vitái után olyan közegbe kerül, ahol nem szokás vitatkozni, vagy a tárgy és az érvek mellett azt is figyelembe kell venni, hogy szaktekintély-e az ellenfél, hajlamos-e a sértődésre, nem értelmezi-e durva, jogtalan beleszólásnak az észrevételt. A tudományos közélet erettségétől függ azután az is, hogy a kutatói szabadság föl-szabadító elve párosul-e magas fokú egyéni felelősséggel. Ráadásul a vita fogalmához ma még nem tartozik hozzá szervesen, hogy tévedni is lehet. Így sokszor a kialakuló viták olyan kórushoz hasonlítanak, amelyben az egyes szövegek más-más hangnemben és ritmusban éneklnek saját dallamukat.

A jelenleginél sokkal jobban ki lehetne használni azt a lehetőséget, hogy birtokában vagyunk egy tudományos világnézetnek, amely megadja a harmóniához szükséges közös elméleti és módszertani alapokat. Ez a világnézet, a marxizmus — leninizmus, különböző megközelítési módokat tesz lehetővé és természetes módon képes befogadni, a megfelelő áttétellel kritikailag el tudja sajátítani a polgári tudományosság keretében kialakult jó gondolatokat is. Tudományos világnézetünk minden lehetőséggel rendelkezik a jelenségek lényegének, legmélyebb összefüggéseinek a megragadásához. Ma még azonban számos szemléletbeli tényező akadályozza a marxizmus korszerű, tudományos „működtetésének” szélesebb kibontakozását. Vannak, akik kritikátlanul elfogadnak egyes polgári eredetű gondolatrendszerket, mások az ellenkező végletbe esnek: azt mondják, elegendő csak ránézni a térképre, s megállapítani, honnan jött egy-egy elmélet, rögtön dönthetünk, hogy tűzre vessük vagy elfogadjuk. Pedig *a marxizmus nem földrészekre jellemző viselet* — akkor sem az, ha mi tudjuk: egyszer az egész világ viselni fogja. Őszintén örültem, hogy

a kongresszus határozat-tervezetében olvashattam az elmélet lebecsüléséből eredő veszélyekről is. A magyarországi tudományosság rendkívül mély gyökeireiből táplálkozik az a szemlélet, amely a hipotéziseket, a felszíni jelenségek mögé hatolást megengedhetetlennek tartja. Jól megalapozott, mély elmélet, széles körű ismeret és alkotó gondolkodás nélkül pedig nem képzelhető el „versenyképes” tudomány.

A mitológia szerint a halandó lények megteremtését az istenek két titántestvérre, Epimétheusra és Prométheusra bízták. Epimétheus azonban nem volt elég takarékos (már abban az időben sem), nem gazdálkodott jól a célszerűség változataival, s amikor az ember megteremtésére került volna sor, kifogyott a leleményből; nem maradt több jó tulajdonság. Prométheus ekkor az ember segítségére sietett, s ellopta számára az istenektől a kézművességet és a tüzet. Az ember hosszú történelme során jól megtanult élni a mesterségekkel és a bölcsesség tüzével, de a két isteni ajándék hosszú ideig csak alkalmasszerűen kapcsolódott össze életében. A XIX. században a bölcsesség két óriása visszavonhatatlanul bevitte a tüzet a kézművesség, a termelés, a gazdaság műhelyébe. A mi feladatunk most már az, hogy a megismerés, a tudomány lángját ennek a műhelynek és kézműveseinek, a szocialista társadalomnak a javára használjuk.

Radics Katalin

GAZDASÁGI „KIHÍVÁS”, TÁRSADALMI „VÁLASZ”*

I.

Arnold Toynbee angol történetfilozófus a társadalom mozgását a *kihívás* és a *válasz* fogalompárra vezette vissza. A kultúrák keletkezését a kihívásra adott megfelelő válasszal magyarázta, míg hanyatlásukat az elmaradt vagy nem kielégítő válasszal.

A marxista történetfilozófia már kimutatta ennek az elméletnek gyenge pontjait, világossá tette a kihívás-válasz fogalompárnak mint a társadalmi mozgásokat megvilágító *általános* magyarázó elvnek elégtelenségét. Ám bizonyos esetekben a kihívás jelenségei valóban kialakulnak, és a válaszadásban — ha összetevői az adott társadalom viszonyai által meghatározottak is — mutatkozhat olyan választási lehetőség, amely a további fejlődést befolyásolhatja.

Úgy tűnik, a magyar gazdaságot napjainkban egészében kihívás érte, és a kihívásra adott válasz próbára teszi reagáló készségét. Mielőtt azonban a reagálókészség összetevőit kísérelnénk meg felvázolni, röviden foglalkozni kell a kihívás természetével.

Általánosan elterjedt napjainkban, hogy gazdasági életünk problémái kedvezőtlen külgazdasági helyzetre vezethetők vissza. A nyersanyagárak robbanása, a cserearányok számunkra kedvezőtlen megváltozása, a nemzetközi pénzügyi helyzetben mutatkozó negatív jelenségek stb. valóban kedvezőtlenül alakították a meglehetősen nyitott magyar gazdaság számára a külgazdasági szituációt, így a *kihívás gazdaságunk adaptációs készségével szemben* ezekből a tényezőkből adódva létrejött. A világgazdasági folyamatok e „kihívását” a KGST bizonyos késleltető hatása sem semlegesítette. Egyrészt azért nem, mert a KGST nem szigetelhet el a világpiaci folyamatoktól, másrészt, mert a KGST által biztosított „haladékokat” sem a KGST maga mint szervezet, sem pedig a magyar gazdaság nem használta ki a megfelelő *válasz-alternatívák* kimunkálására.

A kihívás azonban nem vezethető vissza csupán a külgazdasági feltételek változására. Pontosabban, a külgazdasági folyamatokból következő hatások csak kedvezőtlenebb helyzetet teremtettek egy másik, alapvetően a *magyar gazdaságfejlődésből „organikusan”* következő „kihívás”-ra adott válasz számára.

A magyar gazdaságfejlődés, kimerítve azokat a lehetőségeket, amelyekre eddig támaszkodhatott — munkaerőtartalék, olcsóbb nyersanyag, a mennyiségi növekedést lehetővé tevő beruházások (amelyek gyakran igen nagy ráfordítás árán hoztak csupán mennyiségi növekedést) stb. — saját fejlődése következtében is olyan szakaszba ért, amelyben megváltoztak működésének feltételei. Ehben a szakaszban nincs munkaerőtartalék — pontosabban a munkaerőtartalék feltárása és szükség szerinti átcsoportosítása új gondolko-

* A Magyar Tudományos Akadémia 1980. évi közgyűlésének „Az 1970-es évtized a magyar történelemben” című ülészakán elhangzott előadás alapján.

dást, új szervezési lehetőségeket stb. igényel — hallatlanul megdrágult a nyersanyag és az energia, beszűkültek a beruházási lehetőségek, amennyiben a mennyiségi növekedést nagy beruházások árán a népgazdaság már nem viseli el,¹ és sorolhatnánk még az új, ám hangsúlyozzuk, a *korábbi növekedés által létrehozott* feltételeket, amelyek az extenzív fejlődés lezárultát, és intenzív szakaszra való rátérés (inkább minőségi mutatókkal jellemezhető) szükségyszerűségét jelentik.

Az átalakulás tehát szükségszerű, ám a vártnál bonyolultabb feltételek között megy végbe. Az eddigi fejlődés során ugyanis nem csupán az intenzív fejlődést „előkészítő” és kiváltó gazdasági sajátosságok halmozódtak fel. Magában a gazdasági életben, struktúrájában (nem is szólva az ún. „második gazdaság” jelenségeiről), a gazdaság irányításában, az irányítás szervezeti rendszerében, a gazdálkodás módjában, munkaerő összetételében és elosztásában stb. is felhalmozódtak olyan jelenségek, amelyek nehezítik a szükséges változásokat. Megváltoztak az átalakulás belső társadalmi feltételei is. Új jelenségek mutatkoznak a társadalom szerkezetében, az osztályok, a rétegek, egymáshoz való arányában, belső összetételében, az életmóddan, a társadalmi normákban stb. Gazdaságunk működését a külgazdasági folyamatok alakulása tehát akkor nehezíti, amidőn belső fejlődése következtében amúgy is problematikus szakaszába jutott.

A *kihívás tehát belülről és kívülről érkezett*, pontosabban a belső fejlődésből fakadó kihívást a külgazdasági folyamatok hirtelen világították meg, bizonyos fokig siettettek is, egyúttal nehezítve a válasz „megfogalmazásának” körülményeit.

A gazdaságfejlődés azonban, midőn *belülről* létrehozta azokat az összetevőket, amelyek végül is kihívást produkáltak, felhalmozott olyan elemeket is, amelyek pusztán a gazdaság jelenségeit tekintetbe véve nehezítik adaptációs készségét. Ezek a jelenségek többé-kevésbé ismertek, itt legfeljebb csak röviden utalhatunk rájuk. Ilyen pl. az ipari és a mezőgazdasági termelés kialakult aránya, az ipar belső szerkezete, a hiánygazdálkodás és következményei (pl. a már említett „beruházási hajlam”), bizonyos mértékig ilyen az ipar területi szerkezete, a kialakult szakma-struktúra stb. is.

A gazdaság adaptációs készsége azonban önmagából a gazdaságból nem érthető meg. Az adaptációra, az új körülményekhez való alkalmazkodásban megintatkozó kihívásra adott válasz *társadalmi feltételek* között alakul ki. A gazdaság adaptációs készsége tehát jelentős mértékben függ a társadalomtól, a társadalom innovációs készségétől. Röviden szólva, a *gazdaságot ért kihívásra a választ a társadalom egésze adja meg*.

A társadalom innovációs készsége azonban távolról sem a jóakarattól, vagy általánosabban szólva, a szubjektív tényezők kérdése. Az innovációs képesség társadalmi méretekben *három szinten* nyilvánul meg.

Mindenekelőtt a *társadalom makroviszonyainak* szintjén, és pedig a technikai, a gazdasági és ezzel összefüggően a társadalmi szerkezet jelenségeiben, a mind-ezekre ráépülő politikai rendszerben. Megnyilvánul továbbá a társadalom *szervezeti síkján*, politikai, gazdasági stb. szervezeteiben, a bennük és közöttük kialakult struktúra jelenségeiben. Végül az *egyéni tudat* szintjén.

¹ L. BAUER TAMÁS: Beruházási ciklusok a tervgazdaságban. — Gazdaság, 1978. 4. sz. 58. és köv. l.

Ha azonban az imént óvtunk attól, hogy az innovációs képességet *csak* a szubjektív elemre vezessük vissza, most egyrésztől azt kell hangsúlyoznunk, hogy az egyéni tudat innovációs képességét a másik két szint jelenségei kondicionálják, másrészt pedig azt, hogy mind a társadalom makroviszonyai, mind pedig szervezeti viszonyai az emberi tudaton átjutva válnak a cselekvést *közvetlenül* kondicionáló tényezőkké.

II.

Az innovációs készséget és ezzel a sikeres adaptációt nehezítő tényezők közül a *makroszinten* elsősorban a már említett, a gazdasági struktúrába beépült „irreverzibilis” tényezők jelentősek. Hiába válhat problematikussá pl. energia- és nyersanyagszegény országunkban — a megváltozott energia- és nyersanyagszállítási feltételek közepette — néhány korábban olcsó nyersanyagra és energiára épült kohó- és nehézipari vagy vegyipari termék gyártása, hiába válhat problematikussá esetleg nagylétszámú munkássággal és jó színvonalú technikával dolgozó üzemek vagy iparágak helyzete, éppen ezeknek a magasan koncentrált, többségükben hagyományos ipari területeken elhelyezkedő nagyüzemeknek más termékfajtákra való átállítását (nem is szólva megszüntetésükről) a gazdaságon kívüli szférában érvényesülő raciónális megfontolások mellett határozott és sokrétű érdekviszonyok is akadályozzák. Még a sokkal kisebb — tehát üzemi méretű — termékstruktúraváltozásnak is hallatlanul sok gazdasági, belső szervezeti és személyi összefüggése van, amelyek gyakran szinte átláthatatlanul bonyolulttá teszik a döntési szituációt.² A többé-kevésbé irreverzibilis „kötelékek” azonban távolról sem merülnek ki a termékváltást, szerkezeti változást akadályozó technikai, társadalmi (érdekösszefüggésekkel rendelkező) tényezőkben. Mint említettük, számolni kell olyan nehezen, bár mégis megváltoztatható tényezőkkel is, amelyek elvileg nem lennének irreverzibilisek, de egy közepes gazdasági fejlettségű országban megváltoztatásuk mégis nehézségekkel járna. Gondoljunk csak az oktatás szerkezetére, a szakembergárda képzettségének összetételére az egyetemi végzettségűektől a szakmunkásokig, az infrastruktúra adottságaira, a településfejlesztés eddigi eredményeire stb. Makroszinten jelentkeznek a szabályozórendszer bizonyos, az innovációs készséggel szemben ható elemei (pl. azok, amelyek teljesítmény visszatartást eredményeznek, amelyek következtében a kockázatvállalás a gazdaságban még alacsony szinten áll stb.).

A társadalom innovációs készsége szempontjából bizonyos fokig „visszatartó” tényezőt jelentenek azok a társadalmi „rétegek”, amelyeket „relatíván deprivált” rétegekként³ foghatunk fel. E rétegek, csoportok anyagi körül-

² A termékszerkezet megváltoztatása — amire egyébként sikeres példák is vannak iparunk területén (pl. a Magyar Daru- és Hajógyár, a Rába Vagon- és Gépgyár stb. esetében) egyrészt szinte „világgazdasági” méretű közgazdasági gondolkodást, másrészt helyi „üzemi” méretű szociológiai gondolkodást is igényel. Nem csupán a termékszerkezet megváltozása, de akár nagyobb méretű technológiai változás is más szakmaigényekkel jár, átrendezi a szakmunkásstruktúrát (annak bér- és presztízs összefüggéseivel együtt), amelynek azután az üzemeken kívül ható következményei is vannak.

³ E rétegeket a szociológiai szakirodalomban többoldalúan hátrányos helyzetben lévő rétegeknek is nevezik. A „relatív depriváció” fogalmának alkalmazása a többoldalúan hátrányos helyzetben levők csoportjaira Peter Townsend nevéhez fűződik. L. TOWNSEND, P. (Ed.): *The Concept of Poverty*. London, 1971. Nyilvánvalóan jelentős különbségek vannak azonban az ilyen helyzetben levő rétegek, csoportok között, a helyzet nem is

ményei, életviszonyai, sajátos társadalmi jelenségei, különösképpen a nagycsaládosok helyzete, egy részük lakóterületi elhelyezkedése (városokban pl. a leromlott negyedekben) és a devianciára való „hajlandósága” stb., végül a réteg egy részének önreprodukáló sajátossága bizonyos értelemben ugyancsak visszafogó erő. Nem csupán azért, mert — a szociálpolitikai ráfordítás formájában — olyan erőforrásokat köthetnek le, amelyek a magyar társadalom fejlettségi szintjén nem jelentéktelenek, hanem mert helyzetükből fakadó életmódjukkal — legalábbis jelentős részük — olyan tudati állapotot fejlesztenek ki és tartanak fenn (pl. a képzettség, a műveltségi szint alakulásában, a munkafegyelemben stb.), amelyek objektíve csökkentik az innovációra való hajlandóságot. E „relative deprivált rétegek” önmagukban ugyan nem lennének irreverzibilisnek tekinthetők, de megfelelő anyagi eszközök hiányában éppen a depriváltságot okozó tényezők felszámolása ütközik nehézségekbe.

A szocialista társadalom fejlődésével foglalkozó nyugati irodalomban az innovációs készséget is érintő változásokat látnak a szakelem jelentőségének fokozódásában az „ideológiai elem” rovására. Feltételezésük szerint az „ideológiai uralommal” szemben „új technokrácia” alakult ki, a régi „pártkáderek” átadják helyüket a fiatal technikai szakembereknek, „a hangsúly a politikai kontrollról a gazdasági modernizációra helyeződik”⁴, és még sorolhatnánk a hasonló megállapításokat. A változást a *szakelem előretörésében* látják, a visszafogó erőt az ideológiai kötelekekben.

A probléma azonban sokkal összetettebb, mintsem hogy az ideológia és a szakszerűség (nem is mindig reális) dichotómiájában kezelhető lenne. Nem szólva most az ideológiai elemek szükségszerű (és pedig funkcionális jellegükből fakadó) változásáról, — amelyek problémájára még visszatérünk — és nem ismételve a politika és szakszerűség viszonyának alakulásáról másutt már elmondottakat⁵ (amelyekből itt csak arra emlékeztetünk, hogy a politika szükségképpen szakosodik, és pedig nem csupán a politikai tevékenység mint „szakma” értelmében, hanem a politika által átfogott területeken — gazdaság, kultúra, jog stb. — szükséges szakismereteknek a politikai tevékenységbe való bejutása értelmében is), csak néhány körülményre utalunk.

Mindenekelőtt arra, hogy a szocialista társadalomépítés menetében új szakembergárda képződött, amely szaktudásának „ideológiai kontrollja” más jellegű, mint akár egy-két évtizede volt. Ez az „ideológiai (vagy politikai) kontroll” a mai körülmények között inkább az *egész társadalom* szempontjának, és a *perspektivikus célok* összefüggéseinek „beviteleként” érvényesül a szükségképpen lehatárolt és gyakran szűken felfogott szaktevékenységbe. (Fejlődésünk során tapasztalhattuk már a „műszaki”, majd a „gazdasági” fantázia „szabadon szárnyalásából” fakadó diszfunkcionális következménye-

minden következménye azonos: aligha találunk pl. devianciára való hajlamot a nyugdíjasok körében. Annyiban azonban közös vonással rendelkeznek, hogy az átlagnál rosszabb életfeltételek között élnek (bár esetleg különböző tényezők folytán), és így szociálpolitikai „kezelést” igényelnek.

⁴ L. erre átfogóan WELSH, WILLIAM A.: *Elites and Leadership in Communist Systems: Some New Perspectives*. — Laboratory for Political Research. Reprint Series No. 63. The University of Iowa 1976. 165. és köv. old. A probléma úgy is megjelenik a nyugati irodalomban, hogyan integrálhatók a szakértők a politikai célok megvalósításába anélkül, hogy ők határozzák meg ezeket a célokat. L. Field, Mark, G. (Ed.) *Social Consequences of Modernization in Communist Societies*. Baltimore and London 1976. 39. l. Ez a szembeállítás is a kérdés helytelen megfogalmazásáról tanuskodik.

⁵ KULCSÁR KÁLMÁN: *Társadalom, politika, jog*. Bp. 1974. 50. és köv. l.

ket. Ezeknek akkor megvoltak az ideológiai összefüggéseik is. Napjainkban pedig nem elképzelhetetlen, hogy a társadalmi fejlődés teljességének szempontjai éppen a fejlődéssel kapcsolatos *politikai-ideológiai szinten* fogalmazódnak meg, és az ilyen elemek segítsék az esetleg *csak* szakirányú törekvések kontrollját.) Mint minden tudati jelenségben, az ideológia alakulásában is jelen lehetnek természetesen olyan szubjektív tényezők — érdekösszefüggéseikkel — amelyek a szükséges változásokat is nehezítik.

A szocialista társadalomfejlődésben megnyilvánuló modernizációs folyamat önmaga belső mozgásából következően hozza létre az értelmiség és a szakemberréteg növekedését, és egyúttal megköveteli e *folyamat jelenségeinek* szakszerű megközelítését is. A politikusi „generációváltás”⁶ következményei is ebben az irányban hatnak: nem szembeállítják, hanem „közelítik” egymáshoz — mindenekelőtt összetételben — a politikusi és szakember csoportokat.

A társadalom innovációs készségének a kibontakozását inkább olyan rétegek vagy csoportok hátráltathatják, amelyeknek érdekei a meglévőhöz, különösképpen a meglévő szervezeti struktúrához, illetőleg ebben a struktúrában elfoglalt státushoz kötődnek. A struktúra megváltozása ugyanis anyagilag vagy a hatalmi viszonylatokban való elhelyezkedésükben hátrányosan érintené őket. (Ilyen ellenállás volt tapasztalható pl. az új gazdaságirányítási rendszer bevezetése után olyan vállalati vezetők, középszintű irányítók részéről, akik nem tudtak már megfelelni a nagyobb vállalati önállóságból fakadó követelményeknek, féltek a kockázattal együttjáró felelősségvállalástól, illetőleg nem tudták átlátni az ilyen módon gazdálkodó vállalatok működését.) Az ilyen „rétegeknek”, vagy inkább csoportoknak helyzeti adottságai azonban bizonyos „ideológiai” következményekben is megnyilvánulnak. A saját érdekeik lehetséges sérelme elleni védekezést, a meglévőhöz való ragaszkodást ugyanis többnyire korábban elfogadott eszmék védelméhez kötik, így bizonyos innovatív elemek megjelenése vagy képviselése az „ideológiai integritás” elleni támadásként fogható fel.

Ebben az érdekviszonylatban azután a magyar társadalom tradicionálisan kialakult egyes vonásaiból megmaradt elemek is közrehatnak. Lényegében ezzel függ össze a hatalmi és a szakelem viszonyának alakulása vezető és értelmiségi rétegekben. A magyar társadalomfejlődés sajátosságai folytán a hatalmi elemnek általában nagyobb súlya volt ezekben a rétegekben, s a szakelem háttérbe szorulását a szocialista fejlődés egyes tényezői is segítették.⁷ Ezzel függ össze — különösen a középszintű — döntési folyamatok

⁶ A politikusi generációváltás napjainkban megy végbe, amidőn az idősebb — többnyire a munkásmozgalomban illetőleg a szocialista fejlődés első évtizedeiben kialakult — politikusi generáció fiatalabbaknak, általában egy-egy szakterületen is kiképzett korosztálynak adja át a helyét. Itt jegyezzük meg, hogy az új politikusi generáció politikai alkotásának sajátosságai jelentősen függenek politikussá váló „szocializálásuk” körülményeitől.

⁷ Itt jegyezzük meg, hogy a hatalmi elem tradicionális túlsúlya a magyar közigazgatásban a szakismerettel szemben sajátos módon mutatkozik meg az alacsonyabb szintű közigazgatási vezetőkkel szembeni társadalmi elvárásokban is. Ezt jelzik Losonczy Ágnes és munkacsoportjának Békés megyében 1969 évben 2000 családból álló mintán végzett vizsgálata. A vizsgálatok eredménye szerint a tanácsai vezető felé megnyilvánuló elvárások sorrendje: 1) etikus magatartás, 2) emberi törődés, bánásmód, 3) szakmai hozzáértés, 4) hatékonyság. (LOSONCZY ÁGNES: Az életmód az időben, a tárgyokban és az értékekben. Bp. 1977. 633. és köv. l.) Világos, hogy éppen a leggyakrabban említett elemek a hatalmi helyzettel vannak összefüggésben, és a szakszerű közigazgatás hatékony működésével kapcsolatos elvárások csökkentebbek. Nagyon jellemző továbbá,

esetenként sajátos kontextusa (a személyi kapcsolatokon alapuló, vagy éppen „fehér asztal” mellett született döntések), a hatalmi elemhez kapcsolódó, és valóban nemegyszer a dzsentrizmus autokratizmust idéző vagy a dzsentrizmus magatartásra emlékeztető életfelfogás összes következményeivel együtt.⁸ (Ilyen pl. a pozíció személyes előnyökre való felhasználása, a hatáskörbe tartozó állások személyi, baráti vagy éppen rokoni alapon való betöltése stb.)

III.

A már kialakult *szervezetrendszer* konzerváló ereje — mint az innovációt gyengítő tényező — ma már szociológiai közhely, és semmiképpen sem csak a magyar vagy a közép-kelet-európai viszonyok között érvényesül. Lényegében az is közömbös, hogy a szervezetek — működjenek akár politikai vagy gazdasági területeken — valóban a *Max Weber* által kialakult ideáltípus elemeit többé-kevésbé teljesen megvalósító módon „bürokratikusak”-e vagy sem. A szervezet „konzervatív” magatartása bizonyos mértékig a szervezet felépítéséből, struktúrájának megbontásával való szembenállásából, az előírásokkal, normákkal való teljes — a célra tekintet nélküli — azonosulásából éppen úgy következhet, mint a szakismeret elégtelenségéből fakadó bizonytalanságból, a felelősségtől való félelemből stb.⁹ Következhet azonban a szervezeti konzervativitás a célhoz vagy a funkcióhoz viszonyítva nem megfelelő szervezetrendszerből is. Az a körülmény pl., hogy a gazdaságirányítás koncepciójának megváltozását (a központi tervutasításos rendszertől a piaci viszonyok hatásának felhasználása, a vállalati önállóság felé) nem követte a gazdaságirányítás szervezetrendszerének megváltozása, jelentősen közrehatott a vállalatok és az ágazati minisztériumok közti korábbi hierarchikus függési viszonyok ujjaéledésében, azaz a korábbi irányítási mód egyes vonásainak fennmaradásában. A gazdaság ágazati miniszteriális irányításának fennmaradása önmagában is a gazdaságirányítás korábbi jellemzőihez kapcsolódik: a „hierarchikus tervezési rendszerhez”, a mennyiségi növekedésre és a végtermékre való orientáltsághoz. Ez az önmagában is szervezeti nehézséget „termelő” irányítási rendszer (amelynek természetesen megvannak a maga sajátos érdekösszefüggései) konzerválta a közigazgatási és a gazdálkodási elemek összekeveredését, esetenként a gazdálkodásnak közigazgatási tevékenységgel való helyettesítését (nem is szólva a „tárcaérdekek” gyakran negatív hatásáról).¹⁰

hogy a foglalkozási rétegezethez szerinti bontás azt jelzi, „minél kiszolgáltatottabb helyzetben van az ember, minél távolabb van a döntés lehetőségétől vagy a beleszólás jogától, annál fontosabb számára az emberi bánásmód, a humanitás, törődés nem tárgyszerű, nem is érdemi hasznú, hanem emberséges, sőt érzelmileg, erkölcsileg motivált módja. És minél magasabban van . . . viszonylag alacsonyabb az emberséges bánásmód értéke és szüksége a hatékony, jó és eredményes tevékenységgel szemben”. (U. o. 642. l.)

⁸ Az újabb magyar szociológiai irodalom alig tanulmányozta még ezt a kérdést. Mindössze egy cikket említhetünk: BÁNLAKI PÁL: Dzsentrizmus-utód? — Kritika, 1979. 9. sz. 9–10. l.

⁹ L. erre LAKY TERÉZ: Számítógépek hatékony alkalmazásának szociológiai feltételei. INFELOR Kutatási beszámoló. (soksz.) Bp. 1972. A szakismeret elégtelensége, a „kvázi szakismeret” jelenléte a szakszerűségekre épített szervezetekben egyik legfontosabb forrása a pejoratív értelemben vett bürokratikus jelenségeknek.

¹⁰ L. erre KULCSÁR KÁLMÁN: Gazdasági szervezetek, belső és külső környezetük. — Vezetéstudomány. VIII. évf. 1977. 3. sz. 8–10. l.

A meglévő szervezetrendszer konzerváló erejének elsődleges forrását azonban *Michel Crozier* francia szervezetszociológus vizsgálataiból levont következtetéseiből érthetjük meg igazán. Érdemes fejtegetéseit kissé bővebben idézni. „Egyetlen modern szervezet sem kerülheti el a szükséges átalakulást, legyen az bármilyen; állandóan arra kényszerül, hogy alkalmazkodjék környezetére, valamint személyzete kevésbé szembeötlő, de legalább annyira mély változásaihoz. Egy szervezet sem maradhat fenn, ha nem elég rugalmas, és nem képes alkalmazkodni”.¹¹ Ebből a követelményből az egyéni kezdeményezésnek, találékonyságnak igen fontos szerepe következne, amelynek kiteljesedése azonban — szinte minden szervezetszociológiai tanulmány szerint — a szervezetekben nehézségekbe ütközik. Ha a változásra való hajlandóság alacsony szintű a „bürokratikus” szervezetben, sőt a „személyzetet” lényegében olyan normák nevelik, amelyek a legkisebb részletekig előírják azt a viselkedésmódot, amelynek alapján a szervezet „kvázi” gépszerű működése legjobban megközelíthető (és ez szükségszerű is, hiszen a szervezet működése a koordinált munkamegosztáson alapszik), akkor — ahogyan Crozier hangsúlyozza — a változó viszonyokhoz való alkalmazkodás nehézsége végül is *a valóság elől való menekülést* eredményezi: „Mindenesetre az összes szervezetben ugyanezzel az erős igyekezettel találkozunk, ami arra irányul, hogy hogyan lehet a valóság elől elmenekülni. Ez az igyekezet, amelybe, legalábbis részben, minden szervezet belebukott, pontosan megfelel az általunk definiálni szándékozott „bürokrácia” jelenségének. A személytelen előírások, amelyek önkényesen kiküszöbölik a nehézségeket, a centralizáció, amely megakadályozza a tények megfelelő ismeretét, mind megannyi „bürokratikus” eszköz jelentenek, a korábban elkerülhetetlennek tűnő alkalmazkodás és változások elkerülésére.” És a következtetés: „Bürokratikus szervezeti rendszernek nevezünk minden olyan szervezeti rendszert, amelyben a hibák, információk, korrekciók sorrendje rosszul működik, és ahol ennek következtében nem korrigálják, és nem állítják át — az elkövetett hibákhoz mérten — a lehető leggyorsabban a cselekvési programot. Más szóval, a bürokratikus szervezet az a szervezet, amely nem képes arra, hogy az elkövetett hibákhoz mérten korrigálja magát. Az olyan »bürokratikus« cselekvési modellek, amelyek ez a szervezet követ, mint például az előírások személytelensége és a döntések centralizációja, oly stabilak, hogy a szervezet belső egyensúlyának integráns részévé váltak, ha pedig egy előírás akadályozza, hogy a tevékenységet adekvát módon elvégezhessék, az e diszfunkcionális helyzetből fakadó presszió nem azt eredményezi majd, hogy ezt az előírást eltörlik, hanem ellenkezőleg, az előírás kiterjesztéséhez és megszilárdításához vezet.” Végül is „a bürokratikus szervezeti rendszer csak akkor enged a változásnak, ha e rendszer már valóban súlyos diszfunkciókat okozott és már nem képes szembe szállni velük”.¹²

Crozier tehát a változásra való képtelenségben — illetőleg a változások mindenképpen elkerülésére való törekvésben látja a bürokratikus szervezet lényegét (így bizonyos értelemben összemossa a bürokratikus szervezettípus sajátosságait és a pejoratív értelemben vett bürokratikus jelenséget¹³). Pedig

¹¹ CROZIER, M.: *Le phénomène bureaucratique*. Paris, 1963. 246. 1.

¹² U.o. 247. 1. A változások problémájára bővebben: u.o. 257. és köv. 1.

¹³ A bürokratikus jelenséget ugyanis három értelemben fogjuk fel: a bürokratikus szervezet (a Max Weber által kialakított ideáltípus értelmében), a pejoratív értelemben

a „változásra való képtelenség”, pontosabban annak foka inkább következmény, amely függ egyrészt a szervezet belső jelenségeinek alakulásától, másrészt a szervezet társadalmi környezetétől.

Ami a magyar szervezetek belső jelenségeit illeti, ebből a szempontból meg lehetőszen súlyosan esik latba a szak-, illetőleg a hatalmi elem viszonyának eltolódása, a kettő közötti egyensúly hiánya. Minthogy az *elvíleg* szakszerűsége épített szervezettípusban a szakszerűség gyengesége (kvázi szakszerűség a valódi szaktudás helyett) a pejorativ értelemben vett biirokratizmus fokozódását eredményezi, a változásokhoz való alkalmazkodás és a változásra való képesség gyengül. Könnyen belátható, hogy az esetenként egyáltalán nem létező vagy kisebb fokú szaktudás megnehezíti már magának a változás szükségességének a felismerését is (nem szólva a berögzött és idejét múlt szakismeretről, amely gyanúval fogad minden új jelenséget). A szervezeti rendszerben évtizedek alatt létrejött pozicionális és szervezeti kettőzőttség pedig önmagában is csökkenti a gyors reagáló képességet.¹⁴

A szervezet társadalmi környezetének jelenségei két szempontból jelentősek a változásra való képességgel összefüggésben. Egyrészt a társadalmi környezet a szervezet „bürokratikus” jellegének szinte „mérőműszere”, amelyben „mérhető” a változásokhoz való adaptációs készsége, tevékenységének sikeres volta. Másrészt a változásra való képesség nem függ *csak* a szervezet belső sajátosságaitól, hanem a környezet jelenségeitől is.

A szervezet környezetében történetileg kialakult sajátosságok élnek, amelyek a szervezet számára működési feltételeket jelentenek, elősegíthetik és korlátozhatják a változásokhoz való alkalmazkodási készséget. Ezek a sajátosságok sokszor nehezen foghatók meg a szociológia konkrét fogalmaival, nemegyszer kulturális jellegűek, vagy berögzött gyakorlat következményei, más esetben akár politikai „elvárásokban”, vagy éppen a szervezet számára cselekvési keretet jelentő jogszabályokban is fellelhetők. (Nehezen várható el a közigazgatási szervezettől pl., hogy újítson, hogy eltérjen a „bevett gyakorlattól”, ha vezetői és tagjai felé az óvatosság, a konfliktusok kikerülése, vagy döntéseinek jónéhány más szervezettel való előzetes egyeztetése mutatkozik elvárásként, és az „eredetiség” esetleg pozicionálisan veszélyezteteti. Hasonlóképpen nehezen várható el a kockázatvállalás az új érdekében attól a termelővállalattól, amelyet a szabályozórendszer esetleg éppen az ellenkezőjére ösztönöz.)

A szervezeti alkalmazkodást az újhoz jelentősen befolyásolják a környezetben élő *érdekvizonyok*, illetőleg az a körülmény, hogy azok érintettségüktől

vett bürokrácia vagy bürokratizmus és végül a bürokrácia mint uralmi helyzetben lévő igazgatási végrehajtó szervezet. A három értelem megkülönböztetendő, bár nem függetleníthető egymástól: a második jelenség az első, a bürokratikus szervezet diszfunkcionális terméke, harmadik pedig tulajdonképpen ugyanez, de meghatározott történeti-társadalmi helyzetben következhet be. L. KULCSÁR KÁLMÁN: A politikai rendszer és a politikai folyamat. (Sajtó alatt.)

¹⁴ A szervezeti kettőzőttség kétféleképpen jön létre: egyrészt pozicionális kettőzőttségben, amidőn a pozícióknak elégtelen szakismerettel való betöltése folytán jön létre a feladat ellátására második pozíció, másrészt, amidőn párhuzamos szervezeti rendszerek alakulnak ki. Bizonyos fokig ilyen kettőzőttséget, vagy többszörözöttséget jelentenek az eredetileg „mozgalmi” szervezetek (Szakszervezet, Hazafias Népfrent, Vöröskereszt) és az ún. rétegszervezetek, (ifjúsági és nőszervezetek) mellett kifejlődött „igazgatási” jellegű szervezetek, amelyek azután a döntések többszöri egyeztetését igénylik, sőt nemegyszer párhuzamos döntések is születnek, ugyanazon feladatkörön belül.

függően, és érvényesítési képességeiknek megfelelően, hogyan jutnak be a szervezetbe és hogyan hatnak benne, a változás vagy a konzerválódás irányában. Minthogy a szervezet *nyitott rendszer*, a környezeti érdekösszefüggések a szervezetbe bejutva, belül is kifejeződhetnek érdekkonfliktusban. Ezeknek a konfliktusoknak a feloldása a szervezeten belüli változásban (és ezzel általában a környezethez való adaptáció érdekében) is megtörténhet. Az *érdekek érvényesítésének lehetőségét befolyásoló tényezők* tehát nem csupán a szervezet belső hatalmi viszonyait alakítják, hanem közrehatnak a szervezet változásra való képességének alakulásában is.

A szervezet és társadalmi környezete összefüggésében az érdekviszonyok jellege és kifejeződésük lehetősége különösen lényeges a közigazgatási szervezet esetében. Nem vitatjuk most azt a kérdést, mennyire funkcionális vagy diszfunkcionális a közigazgatási szervezetnek mint érdekérvényesítési „csatornának” működése. (Vannak vélemények, amelyek szerint az érdekérvényesítés a közigazgatási szervezetben diszfunkcionális jellegű, s tulajdonképpen a ki nem fejlődött politikai csatornákat pótolja.) Mindenképpen problémánkhoz tartozik azonban az a kérdés, vajon a közigazgatási szervezeti egységek minden esetben reális érdekviszonyokra épülnek-e?

Hosszú ideje problematikus a megyerendszer helye a magyar közigazgatásban. Többször megkérdőjelezték modern jellegét, célszerűségét. Ezúttal csupán az imént említett szempontból utalunk a megyerendszer problémájára, ám ez is történeti összefüggésű. *Bibó István* fejtette ki, hogy a magyar vármegye a XIX. sz. közepétől megszűnt az eleven nemesi önkormányzat szervezete lenni, s a hivatalnokká vált nemesi osztály önfenntartásának és önadminisztrációjának színhelye lett. Felülről nézve a megyei rendszer nehezen ellenőrizhető, nem eléggé elmélyülten szakszerű a tevékenysége, alulról nézve túlságosan távoli ahhoz, hogy az egész megye lakossága számára organikus érdeket jelentsen, s vonzza a közéletiséget, a megyei közvélemény érdeklődését. Így nem igazi szakigazgatási központ, és nem is igazi autonómia. A vármegyei „önkormányzati” képviselő „hamis” jellegére, arra, hogy „nincs gyökere a közösségben”, azonban már sokkal korábban is rámutattak: *Ferdinandy Gyula* egykori belügyminiszter pl. 1920-ban benyújtott *törvényjavaslatai* indoklásában is kijelentette ezt, éspedig a dzsentriuralommal szembeni reformokra törekedve.¹⁵ S *Bibó István* fent összefoglalt fejtegetéseinek lényege is megtalálható már a Nemzeti Parasztpárt 1946. évi közigazgatási reformtervezetében is, amely lényegében az ő és *Erdei Ferenc* munkája volt.¹⁶ A „nemesi vármegyé” túlélő megyei szervezet jellegzetes vonásai közül azonban nem csupán az organikus érdekviszonyok hiánya, így a „kvázi” érdekképviselő jellege problematikus ma is, hanem megmaradt a hatalmi elem túlsúlya is a szakismerettel szemben. Az elégtelen szakismeret és a kifejeletlen autonómia együttes hatása szervezeti öncélúságot eredményezhet, és így a változásokkal való szembenállást is. Az „Ugocsa non coronat” irracionálizmusa, ha nem is kijelentve, de tevékenységben még megmaradt lehetőség.

A szervezet innovációs képességének és az érdekérvényesítés lehetőségének összefüggését az üzemi szervezet és társadalmi környezete kapcsolatában végzett hazai empirikus szociológiai vizsgálatok is megerősítik. Az érdekérvé-

¹⁵ CSIZMADIA ANDOR: Bürokrácia és közigazgatási reformok Magyarhonban. Bp. 1979. 420. l.

¹⁶ Uo. 542. és köv. l.

nyesítés képessége, lehetősége „a szervezeti és végső fokon a társadalmi-gazdasági viszonyok által alapvetően meghatározott objektíve létező jelenség”, azaz nem értelmezhető az egyének, csoportok, rétegek olyan tudati sajátosságaként (jöllehet tudati elemei is vannak), amely az adott szervezeti-társadalmi szituációtól, végső soron pedig a társadalmi-gazdasági viszonyoktól független.”¹⁷ Az érdekérvényesítés esélyei sem kötődnek egyik vagy másik társadalmi réteghez vagy csoporthoz. Ennek a „képességnek” alakulása az adott helyzettől függ, és előfordul, hogy egyes szituációkban akár a „legesélytelenebbnek” tűnő érdekviszonyok döntő hatást gyakorolhatnak a szervezeti tevékenységre. Az sem bizonyos, hogy egyik társadalmi réteg vagy csoport érdekei csak a változást, másokéi csak a „stabilitást” szolgálják. Ismét elegendő a magyar üzemszociológiai vizsgálatokra hivatkozni, amelyek igazolták, hogy adott esetben éppen egyes munkáscsoportok érdekeinek érvényesítése került szembe a hatékonyság növelését vagy a műszaki fejlesztést jelentő szervezeti változásokkal.¹⁸ Ennél általánosabb megállapítások is jelzik esetenként pl. a szakemberi rétegek érdekeinek jelentőségét a műszaki-szervezeti fejlesztésben és ezzel szemben a környezet más csoportjainak (pl. a segéd munkások) érdekeit a visszafogásban. Ám fordított helyzet is kialakulhat: egyes szakemberi csoportok érdekeinek érvényesülése a változással szemben is hathat. (Pl. ha a szakemberek egy csoportjának helye jelentősen változik a struktúrában, ha a változás elavulttá tesz korábbi szakismeretet, vagy másfajta vezetési stílust igényel stb.)

Ha azonban a szervezeti tevékenység eredményeinek visszacsatolódása — mint a környezet megkívánta változás értelmében felfogott adaptáció egyik jelentős összetevője — legalábbis részben érdekviszonyokon keresztül vagy azok által befolyásoltan történik, akkor *a változás maga is érdekkötött*. A változás, az érdekkötöttség összefüggése azonban ideológiai szinten is megnyilvánulhat, ám az „ideológia” összefüggése a változással nyilvánvalóan nem csak a szervezet alkalmazkodásával, adaptációs készségével összefüggésben jelentős.

IV.

Az innovációs készséggel szemben a kialakult ideológia esetleges rugalmatlansága, vagy konzisztenciájának mindenképpen megőrzésére való törekvés társadalmi méretekben is jelenthet bizonyos kötöttséget. Hangsúlyozzuk, hogy itt az ideológiát *funkcionális* jellegében fogjuk fel, ahogyan Lukács György kifejezte: „az ideológia . . . a valóság feldolgozásának az a formája, amely arra szolgál, hogy tudatossá és cselekvőképessé tegye az emberek társadalmi gyakorlatát”, és természetesen összefügg a társadalomban kialakuló konfliktusokkal is, hiszen „annak a társadalmi harenak az eszköze, amely minden társadalomra . . . jellemző”.¹⁹ Ebből következik, hogy az ideológia bizonyos értelemben *eszköz* is a társadalmi konfliktusok megoldásában, egyes osztályok, rétegek, csoportok törekvéseinek megvalósításában. Érdekkötöttsége folytán nyilvánvaló, hogy értéktartalmú, funkcionális jellege folytán pedig az —

¹⁷ L. HÉTHY LAJOS—MAKÓ CSABA: Munkások, érdekek, érdekegyeztetés. Bp. 1978. 167—168. l.

¹⁸ L. pl. HÉTHY LAJOS—MAKÓ CSABA: Munkásmagatartások és a gazdasági szervezet. Bp. 1972.

¹⁹ LUKÁCS GYÖRGY: A társadalmi lét ontológiájáról. Bp. 1976, II. köt. 146. l.

ahogyan erre *Niklas Luhmann* rámutatott —, hogy konkrét helyzetekben különböző értékeket hordozó döntési variációk egyikének megalapozása lehet.²⁰

A különböző értékeket hordozó variációk egyúttal különböző érdekeket hordozó variációk is. Az ideológiai elemek egyike-másika tehát, bizonyos esetekben az ideológiának mint eszmerendszernek a konzisztenciájára való hivatkozás is, nagyonis partikuláris érdeket takarhat. S minthogy egy kialakult ideológiai eszmerendszer létének, konzisztenciájának egyrészről valóban van kötőereje, másrészről pedig akár töretlensége is szolgálhat egy-egy történeti helyzetben osztársadalmi érdekeket, az új körülményekhez való adaptációt nem kis mértékben befolyásolhatja.

Az innovációs készség szempontjából azonban még két körülményre kell felhívni a figyelmet az ideológiával összefüggésben, éspedig két olyan körülményre, amelyek mindegyike problematikus lehet.

Az ideológia mint eszmerendszer történetileg is kötött. Ez a kötöttség egyrészt az adott történeti helyzetből fakad, amely az ideológia alapvonásait meghatározza, másrészt az eszmék önfejlődésének következményeiből, amelyek folytán az ideológia mint eszmerendszer mindig tartalmaz a társadalom történeti múltjához tapadó (esetenként akár tradicionális jellegű), az adott, a kialakuló, az új történeti helyzethez képest *túléltek* tekinthető elemeket is. (Ilyen maradvány *nappjainkban* az ipari szerkezeten belül a fejlettségnek a nehézipar arányán való lemérése az adottságokra való figyelem nélkül. Ilyen az a felfogás, amely a munkásosztály vezető szerepét a közvetlenül az üzemi termelésből vezetői pozícióba került fizikai dolgozók számán méri, vagy amely egyáltalán fenntartja a származás szerinti megkülönböztetésen alapuló preferenciákat.²¹ Ilyen maradvány a bürokratikus jelenségek tudati szinten való kezelése stb.).

A túlélés — amelynek megnyilvánulási formája a tudatban való rögződés (vagy bizonyos partikuláris érdekek által való fenntartás) — azonban csak az egyik probléma. Legalább ilyen negatív hatású lehet a társadalom innovációs készsége szempontjából az „előrevetítettség”. Az ideológia mint eszmerendszer egészének, gyakrabban egyes elemeinek előrevetítettsége egy társadalmi-történeti helyzet viszonyaiból való „előrelátásból”, pontosabban ilyen előrelátásnak az igényéből fakad. Ilyen esetben — amidőn a reális életfeltételek hamis tudattal való megítélésének nagy lehetőségei vannak — az innováció szempontjából a veszély a *tudatosan alkotott, távoli jövőképből a mára*

²⁰ LUHMANN, N.: Positives Recht und Ideologie. — Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie. 53. 1967. 540–541. l. — A problémára l. KULCSÁR KÁLMÁN: Az ideológiai változások hatása a jogi struktúrára. (Kísérlet a szocialista tapasztalatok elemzésére.) I—II. Szociológia. 1978. 2–3. sz.

²¹ Magyarországon — a felszabadulás előtti rendi viszonyok maradványaival terhelt társadalomban, és éppen a rendi elemekből következően — a származás mindig fontos tényező volt. Éppen ezért — az objektíve kialakult politikai összefüggéseken túl — valóban bizonyos történeti kontinuitás figyelhető meg a származás tényének további társadalmi jelentőségében: „A rendszer tagadása minden ponton létrejön: ha a származás az őskorig visszamenően a kék vér bizonyításával fontos, akkor az antitézis nem az, hogy a „származás nem fontos”, hanem a származás mint érték megmarad, de osztálytartalmának másik oldala, ellenpólusa válik „fontossá” a hatalom érdekeinek megfelelően.” (LOSONCZI ÁGNES: Az életmód az időben, a tárgyokban és az értékekben. Bp. 1977. 258. l.) Ez a sajátos jelenség — amelyet aláhúztak a szocialista átalakulás politikai összefüggései — *ma* már (esetenként ellenkező előjelűvé is fordulva) mint „értékképző” elem, túlhaladott ideológiai vonás társadalmunkban. Itt jegyezzük meg, hogy az ilyesfajta kontinuitásnak más jelenségei is vannak, s az idézett munka említ is más példákat.

való közvetlen visszakövetkeztetés. Azaz, a ma jelenségeinek ilyen, esetenként akár utópisztikusnak is tűnő jövőképhez való viszonyítása, mérése, elemzése és értékelése, illetőleg ilyen jövőképek — amely messihi távlatokban akár reálisnak is tűnhet — a mai viszonyokban való aprópénzre váltására irányuló törekvés. Csak példaként, ilyennek ítélné az állami funkciók majdani esetleges társadalmasulásának, az állam és a jog jövőbeni „elhalásának” jegyében megformált távoli társadalomképből való *visszakövetkeztetés* a mára, amelynek formája bizonyos állami feladatok „társadalmasítása”. Eltekintve attól, hogy ennek a jövőt idéző koncepciónak is megvoltak a konkrét történeti helyzettel összefüggő gyökerei, az eddigi kísérletek azt jelzik, hogy ilyen esetekben többnyire az *állami szervezetekhez hasonló* elvek és felépítés szerint működő szervezetek jönnek létre. Ezekben a szervezetekben azonban a feladat ellátásához szükséges szakelem alacsonyabb szintű, működésükből következően a vonatkozó állami szabályozás mellett újabb előírások, „kvázi” jogszabályok jöhetnek létre, és mindezekből adódóan a pejoratív értelemben vett bürokratizmus kialakulásának esélyei is nőnek. Mutatkozik azonban ennek következménye a szervezeti megkettőződésben is, amely ismét költségeket és bürokratizmust növelő tényező.

Az említett tényezők összhatásának mint „eredőnek” értékeléséhez azonban hadd hivatkozzunk a modernizációs folyamat egyik legismertebb kutatójának, *Eisenstadt*-nak a megállapítására is, mely szerint a politikai, a gazdasági, a jogi, a vallási és stratifikációs szférák nem csupán a relatíve stabil társadalmi viszonyok és intézmények szervezeti aspektusai, nemcsak olyan célok elérésének eszközei, amelyek rajtuk kívül helyezkednének el, hanem önmagukban is „a célok birodalmába” tartoznak.²² Ezeknek a „szféráknak” mint céloknak funkciója legalábbis kettős. Egyrészt, bizonyos, a változásokat kifejező elemeikben mint a modernizáció folyamatában elérendő, a folyamat továbbvitelét elősegítő célok jelentkeznek, másrészt struktúrájukba épült a *jelenlegi állapotuk stabilizálására* való törekvés is. Ezek a törekvések nagyon differenciáltan — és a különböző történeti helyzetektől függően — kapcsolódnak a társadalom rétegeinek, csoportjainak érdekviszonyaihoz, következésképpen az ezeket alakító, a társadalom egészében végbemenő folyamatokhoz, jelenségekhez, azaz egy-egy csoport, réteg, szervezet stb. társadalmi környezetéhez. Egy meghatározott gazdasági szerkezet, jogi szabályozás, sőt szervezeti rendszer vagy akár egy adott szervezet is végső soron a társadalom foglalkozási szerkezetében, rétegződésében is kifejeződő struktúrájának fenntartását vagy kisebb nagyobb változását segíti. Ismert probléma pl. a szervezetek belső munkamegosztásán alapuló struktúrák összefüggése — pontosabban kölcsönhatása — a társadalom rétegződésével. A társadalomnak a foglalkozások szerkezetében, arányaiban, egymáshoz viszonyított súlyában, nemkülönben szervezeti rendszerében való felépítettsége egyrésztől a gazdasági folyamatok által alakított, másrésztől történetileg kialakult jellegzetességeket hordoz. A változásokhoz való adaptációjában ez a „felépítettség”, és a benne megnyilvánuló érdekek még akkor is nagyon jelentősek, ha ezeket az érdekeket a különböző rétegek, csoportok szerinti differenciáltságukban a társadalmi környezet viszonyai határozzák meg, és ennek megfelelően a változásokat vagy éppen a stabilitást erősítik.

²² EISENSTADT, S. N.: Tradition. Change and Modernity. New York, London, Sydney, Toronto. 1973. 131. l.

Az innovációs készségben közreható tényezők sorában végül tehát a *politikai tényezők*hez jutottunk. A politikai folyamatban összegeződnek ugyanis mindazok a hatások, amelyek a társadalom folyamataiban, jelenségeiben gyökerező *érdekvizonyokból* igényekként, követeléseként, konfliktusokként, feszültségekként vagy akár „csak” információkként érkeznek. Ezek a hatások a társadalom politikai rendszerében „transzformálódnak” döntéssé, illetőleg döntések sorozatává, és pedig a politikai rendszer mechanizmusában súlyozódva egyeztetve, esetleg polarizálódva. Igaz, a döntések hatékonysága bizonyos időintervallumban és a társadalmi környezetben mutatkozik meg. Ez a helyzet akkor is, ha a döntés a környezetet sikeresen alakítja. Ebből következik, hogy *csak* a politikai rendszeren *belül* kialakult érdekek, hatalmi viszonyok szempontjából, tehát *a külső hatások belső következményeinek* mérlegelésével (és a hatások társadalmi összefüggéseitől eltekintve) egy-egy döntés *másképpen*, és legalábbis közvetlen politikai összefüggéseiben *más* következményekkel mutatható meg, mint hosszú távú *társadalmi hatásában*. Ám az adott szituációban szélesebb társadalmi értelemben és távlatilag is helyes politikai döntés sokkal „olcsóbb” a társadalom egésze szempontjából (és tulajdonképpen kedvezőbb hatású a politikai rendszer szempontjából is), még akkor is, ha *közvetlen* politikai összefüggései problematikusak lehetnek. (Minden leegyszerűsítő aktualizálás nélkül elmondhatjuk, hogy pl. az 1979. évi árpolitikai határozatok hosszú távon kedvezőbbek lehetnek, mint az konkrét összefüggéseikben mutatható, sőt, ha korábban születnek ezek a döntések, még eredményesebbek lehetnek volna.) A közvetlen politikai érdekre épülő, ám távlatokban helytelen döntés, amelynek helytelenségét — a jelenségek nem kellő ismerete, az érdekvizonyok nem megfelelő súlyozása, vagy egyszerűen csak a politikai rendszerben is ható partikuláris érdekek súlya folytán — csak a döntés diszfunkcionális következményei világítják meg, illetőleg késztetnek a döntés megváltoztatására, végül is közvetlen politikai összefüggésekben is káros lehet. Az utóbbi évek gyakorlatából ilyen döntés volt pl. a háztáji gazdaságok már sokszor említett adóztatása.

Az a tény, hogy jelentős gazdasági változások a politikai rendszeren keresztül történnek, tehát a gazdaság innovációs képessége politikailag kondicionált, újabb problémához vezet, és pedig a gazdasági és a politikai racionalitás összefüggésének kérdéséhez.

E probléma bevezetéséül idézzük *Wiatr* és *Weselowski* lengyel szociológusok megállapítását: „a szocialista társadalom feltételei között a politika bizonyos fokig a klasszikus kapitalizmusbeli piac szerepét tölti be: a társadalmi integráció színtere, amely túlnyomórészt meghatározza a társadalmi folyamatait, jellegét és lefolyását még a társadalmi élet más, »nem politikai« szféráiban is”.²³

A gazdasági irányítás és szervezetrendszerének strukturális változásában a környezetből érkező hatások — a gazdasági tevékenység fogadásával, a gazdaságban és a társadalomban kialakult folyamatok és jelenségek konkrét visszajelzésével — módosító, változtató szerepe elvileg és a magyar gazdaság fejlődésének példájával a gyakorlatban is igazolható. Ebben a folyamatban — legalábbis a magyar szocialista társadalomra vonatkozóan — aligha tagad-

²³ Idézi: NARÓJEK, WINICJUSZ: A tervező társadalom. Bp. 1979. 33. és 42. l.

ható a belső, és egyik szocialista társadalom vonatkozásában sem a nemzetközi *piaci* viszonyok alakulásának hatása, ez utóbbi a magyar gazdaság nyitottsága miatt más országokhoz viszonyítva talán még jelentősebb. Jóllehet tehát a környezet visszajelzése a piaci viszonyokon keresztül közvetlenül is megtörténik — a visszajelzést alakítják azok az intézkedések, amelyek a piac hatását tompítják, egyes esetekben szinte kizárják. *A visszacsatolás tehát a gazdaságpolitika módosító hatásával történik meg.* Gondoljunk csak a termelői árak kialakításában rejlő gazdaságpolitikai tényezőkre, a termelői és a fogyasztói árak közti viszonyra a gazdaság különböző területein, egyes vállalatok monopolhelyzetére, más esetekben a vállalatok közötti verseny gazdaságpolitikai irányítására, végül a nem nyereséges, az állam által támogatott üzemek helyzetére. A visszacsatolás gazdaságpolitikai „alakítása” *a környezeti hatások tudatos csökkentését* jelenti — most nem vizsgáljuk, indokoltan-e vagy indok nélkül — és mindenképpen a változások ellen, pontosabban a társadalmi környezetben végbement változásokhoz való adaptációval szemben hat. A visszacsatolást azonban általánosabb értelmű politikai tényezők is befolyásolják, pontosabban általánosabb politikai megfontolások válnak gazdaságpolitikai döntésekké, illetőleg alakítják az ilyen döntések tartalmát. Ismét az árrendszer utóbbi évek során végbement folyamatos alakítására utalunk, amelyben politikai megfontolások hatottak az időbeni és a szintbeni fokozatosság érdekében vagy abban, hogy az árrendszer melyik elemét mikor és mennyire módosítsák.

Az a puszta körülmény tehát, hogy *a gazdasági változások jelentős mértékben a politikai rendszeren keresztül történnek*, bizonyos értelemben máris megkérdőjelezi a gazdasági döntések célracionalitását — ha a Weber féle terminológiát használjuk. A megkérdőjelezés azonban nem jelenti a folyamat irracionalitását, hanem sokkal inkább *egy másik szféra racionalitásiigényének bekapcsolódását*. Könnyen belátható, hogy a gazdasági értelemben vett racionális döntés (ha ezt a gazdasági szférán belül fogjuk fel) adott esetben más szempontok tekintetbe vételét igényli, mint a politikai értelemben vett racionális döntés. A politikai racionalitás *régső* mérőeszköze tulajdonképpen az adott politikai hatalmi struktúra fennmaradása (és ennek érdekében bizonyos történeti szituációban és átmenetileg akár gazdaságilag teljesen irracionális lépésekre is kényszerülhet). Minthogy azonban a politikai viszonyok stabilitását jelentős mértékben a gazdaság stabilitása biztosítja, ezért *a politikai „racionalitás” mégsem méhet lényeges elemekben és tartósan a gazdasági „racionalitás” rovására.* Ezt igazolják egyébként társadalmunk utóbbi három évtizedes fejlődésének eseményei.

Mindebből az következik, hogy a két szférában kialakuló döntések „racionalitásiigénye” az igazán lényeges elemekben és hosszú távon sem választható el egymástól.

Ha a Weber-féle fogalomrendszerben gondolkodunk, akkor számolnunk kell még az értékracionalitás szempontjaival is a társadalmi változásokban. (Nem térünk ki itt — mert Magyarországon csökkent a jelentősége a tudatos társadalmi méretű döntésekben — a tradicionális elem jelentőségére.) Weber szerint a célracionális cselekvés szempontjából *minden* értékracionalitás irracionális. Úgy tűnik azonban, hogy az értékracionalitásnak — a társadalom más szféráihoz viszonyítva — kisebb jelentősége van. Az értékracionalitás — mint az értékek maguk — az ideológiai szférához tartozik, és mint ilyen funkcionális jellegű. Azaz tulajdonképpen és a társadalmi méretű döntés vonatko-

zásában elsősorban a *politikai racionalitáson keresztül* érvényesül. Funkcionális vonatkozásban az értékracionalitás tehát a politikai cselekvés célracionális jellegéhez képest sem mindig irracionális, hiszen „szolgálhatja” a célracionális politikai cselekvést is. Ha azonban más kompetitív politikai erőkhöz és a mögöttük álló társadalmi osztályokhoz, rétegekhez vagy csoportokhoz, illetőleg ezek életviszonyaihoz kötődnek, értékek korlátozhatják is más viszonylatú politikai célracionalitás érvényesülését. (Kérdés lehet azonban, hogy a politikai célracionalitás fogalmába nem illik-e be éppen a társadalom objektív jelenségeivel — és az értékek mögöttes társadalmi erőivel — való számvetés is.)

Ám ha a társadalom különböző szféráihoz kötődő, különböző racionalitások létét elismerjük, és ha mindehhez hozzátesszük, hogy a különböző szférákban felhasznált „eszközök” (pl. a jog mint eszköz²⁴) ugyancsak sajátos racionalitást igényelnek részben önmagukból, sajátosságaikból, felhasználásuk lehetőségeiből és korlátaiból, részben a társadalom egyes szféráiban való felhasználásukból következően, nem jutunk-e vajon az *Amitai Etzioni* által már megcáfolt álláspontra, amely szerint a különböző struktúrákban érvényesülő sokféle racionalitás eredője lenne az alapja a társadalom racionalis irányításának?²⁵

A racionalitás teljessége természetesen egyetlen szférában sem érhető el. Mindenekelőtt azért nem, mert általában nem állnak rendelkezésre azok az ismeretek a társadalomról, egyes viszonyrendszereinek, jelenségeinek és folyamatainak működéséről, összefüggéseiről, amelyek lehetővé tennék a teljesen racionálisan megalapozott döntést. A racionalitás teljessége az ismeretek hiánya miatt tehát még akkor sem érhető el, ha feltételeznénk (amit természetesen nem tehetünk), hogy a döntést *csak* az ismeretanyag befolyásolja, kizárnánk tehát a döntési folyamatban részt vevők érdekvizonyait, a döntés szervezeti kontextusát, a szervezet és környezete kapcsolatait stb. Az ismeretek korlátozott voltára tekintettel azonban a döntésnek a társadalom minden szférájában számolni kell a *nem* ismerttel, a *nem* tervezhetővel, a spontán mechanizmusok működésével, és ezek következményei számára „helyet kell biztosítani”. Ezzel a „helybiztosítással” a döntés bizonyos fokig racionális lesz ugyan, mert nem tételez mindent ismertnek és tervezhetőnek, ugyanakkor csökken is racionalitása. Ezen túl azonban a különböző társadalmi szfé-

²⁴ A jog eszközjellegével kapcsolatban napjainkban is viták folynak a jogtudományban, sokan tiltakoznak az ellen, hogy a jogot „puszta eszközzé” fokozzák le. Holott nem erről van szó. A jog mint évezredek óta fejlődő társadalmi jelenség természetesen relatív önállósággal rendelkezik, saját összefüggései, sőt törvényszerűségei vannak, és éppen sajátosságai teszik lehetővé — vagy ellenkezőleg, akadályozzák meg —, hogy hosszabb távon sikerrel alkalmazzák valamilyen társadalmi probléma megoldására. (L. erre KULCSÁR KÁLMÁN: A jogszociológia alapjai. Bp. 1976. 136—138. l.)

²⁵ „A racionalitás nem lineáris folyamat, amelyben minél nagyobb a cselekvő el nem kötelezettsége, annál racionálisabb lesz döntése. Bizonyos el nem kötelezettség valóban eredményezhet nagyobb racionalitást, a fokozottabb el nem kötelezettség azonban elhomályosíthatja, esetenkint el is törölheti a célt, amelynek érdekében a kalkuláció és az eszközök láncolatát kialakították. Pszichológiai kifejezéssel, bármilyen célnak való elkötelezettség emocionális, és ebben az értelemben nem racionális; minél nagyobb azonban az el nem kötelezettség (azaz az érzelmek fokozott elnyomása), annál nagyobb a veszélye annak, hogy a célhoz való elkötelezettség is elnyomódik”. (ETZIONI, AMITAI: The Active Society. 257.) Etzioni is hivatkozik Weberre, aki kimutatta az ún. rituális cselekvés irracionálisitását, azaz a célt tekintetbe nem vevő, rutin cselekvés irracionálisitását a szervezetekben. S következtetése: „Nem tartható, hogy minél nagyobb fokú a cselekvő eszközracionálisitása, annál racionálisabb a döntése.” (U.o. 258. l.).

rák egymástól eltérő racionalitásigényének „találkozása” során — minthogy ezek nem mindig egyeztethetők — az egyik vagy másik szféra racionalitásigénye csorbulhat, és hosszabb távon kihat a másik érvényesülésére is. Az értékek közrehatása — a mögöttük álló, eltérő erősségű társadalmi erőkkel — ismét csökkentheti a döntés racionalitását.

A társadalom irányítását, alakítását érintő döntések — és az innovatív döntések (a gazdasági természetűek is) mindenképpen idesorolhatók — tehát eleve többféle racionalitásigény találkozásából születnek, így szükségképpen *kompromisszumos* jellegűek. A kompromisszum létrejöttét jelentős mértékben befolyásolja az a tény, hogy ezeket a döntéseket a politikai rendszeren belül alakítják ki. A politikai rendszeren belül ugyanis az egyes társadalmi szférák „racionalitásigénye” is módosulva (a politikai erőviszonyok által, szervezeti tényezőktől, személyi tényezőktől is alakítva) jelentkezik.

A gazdaságot ért kihívásra adott társadalmi válasz végül is — döntések formájában — a társadalom bonyolult jelenségeit és viszonyait transzformáló politikai rendszerben születik.

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:

Az MTA 1980. évi, 140. közgyűlése

Szentágothai János: Fokozódó igények — növekvő felelősség

Márta Ferenc: Az elmúlt időszak mérlege

Aczél György üdvözlő beszéde

Láng István: Az agroökológiai potenciál országos felméréséről

Ujfalussy József: Kérdőjelek zenei művelődésünkben

Perjés Géza: A tudományszakok együttműködéséért — Válasz Barta Gábornak

Az Európai Biztonsági és Együttműködési Értekezlet hamburgi

„Tudományos Fórumának” jelentése

AZ AGY VÉRKERINGÉSÉNEK VIZSGÁLATA ÉS A KERINGÉST JAVÍTÓ ÚJABB MŰTÉTEK*

Az agy normális működéséhez szükséges energia döntő részét az aerob glukóze-oxidáció szolgáltatja. Az agyban azonban sem jelentős glukóze, sem oxigén tartalék nincs, ezek megfelelő mennyiségét a véráramlás biztosítja. Emiatt az agy a szervezet legérzékenyebb szerve a vérkeringés zavaraival szemben.

Vérkeringési zavar okozhat idegrendszeri elváltozást elsődlegesen is, de lehet másodlagos súlyosbító, sőt életveszélyt előidéző tényező más idegrendszeri megbetegedésekhez társulva. Az agyi erek elmeszesedése, trombózisa, embóliája és egyéb kóros elváltozása az erek fejlődési rendellenességei közvetlenül okozhatnak vérkeringési zavart.

A koponyán belüli térfoglaló folyamatok (daganat, vérömleny, tályog) és az agyvíz lefolyási útjának elzáródása a koponyaűri nyomás fokozásával másodlagosan hozzák létre a vérkeringési zavart. Utóbbi esetekben a koponyaűri nyomás növekedésével törvényszerűen csökken a vérkeringést biztosító átáramlási nyomás, és ha az agy önszabályozó, autoregulációs mechanizmusa felmondja a szolgálatot, vérkeringési elégtelenség következik be.

Az agy vérkeringésének vizsgálata

Az agy vérkeringésének pontos vizsgálata mind kísérletes, mind klinikai célokból egyaránt szükséges. A vérkeringési zavarok okának tisztázása, a tüneteket kiváltó kóros mechanizmusok megismerése kísérleti munkát igényel, a vérkeringést javító újabb műtétek előtt pedig, a műtét javallatainak megítéléséhez objektív adatokat nyerhetünk a vizsgáló módszerek alkalmazásával.

A vérkeringés különböző összetevőinek vizsgálatára sok módszer született. Egyes vizsgálatokkal megállapítható pl. az agyon egy perc alatt átáramló vér mennyisége, az agyállományban (agy-i erekben) jelenlévő vér mennyisége, a keringési idő, az agy oxigénfogyasztása, az agyat ellátó nyaki nagyerekben a vér áramlási sebessége stb.

Lényegesebb adatokat azonban olyan vizsgáló eljárásoktól várhatunk, amelyek az agyszövet vérátáramlását határozzák meg ml/100 g agyszövet/perc egységben, mégpedig körülírt agyterületen, vagy helyileg az agyállomány egész kis (néhány mm³-es) darabjában. Ez utóbbi eljárások elméleti kidolgozója *Kety* (1951) volt, a diffuzibilis, közömbös indikátor-kimosási elven alapuló módszer megteremtésével. Az áramlásmérésre használt anyag nem vehet részt a szöveti anyagcserében, tehát emiatt sem nem fogyhat, sem nem termelődhet, nem lehet fiziológiai hatása, a szövetekben csak fizikailag oldott

* A tanulmány az 1979. december 11-én elhangzott székfoglaló előadás alapján készült.

állapotban fordulhat elő, a szövetből való kimosódását csak fizikai tényezők befolyásolhatják (oldékonyság, diffúzió, áramlás). A vázolt követelményeknek leginkább gáz halmazállapotú elemek vagy vegyületek felelnek meg.

A vérpályába (közvetlenül érbe vagy belélegeztetés útján) adott indikátor anyag az artériás koncentráció függvényében megjelenik az agyszövetben is. Közben természetesen annak kiürülése is megindul a vénás oldal felé. Az anyag bevitelének hirtelen megszüntetése után, ideálisan diffuzibilis indikátor esetén, az agyszövet és a vénás kapilláris vér indikátor koncentrációja (gázok esetében parciális nyomása) azonos, diffúziós egyensúly áll fenn, a kimosódás mértéke a szöveti véráramlással arányos.

Az elv felhasználásával a Kety-féle véráramlás-vizsgálatkor nitrogén-oxidult lélegeztetnek be a beteggel, sorozatos vérmintákat vesznek a könyök-artériából és az agy vénás vérét elvezető nyaki fővénából. A vérminták gázkoncentrációinak változásából meghatározható az egész agy vagy az egyik félteke vérátáramlása ml/100 g agyszövet/perc értékben.

Ha indikátornak izotóp gázt használnak (*Lassen és Ingvar, 1961, 1962*), amelynek koncentráció változása az agyban a fej fölé helyezett detektorokkal követhető, a módszer egyszerűsítéseként elkerülhető a kettős ér-punkció és vér-mintavétel.

A gázt fiziológiás konyhasóban oldva közvetlenül az agyat tápláló fő arteriába juttatják. A kimosási görbét a koponyán kívül elhelyezett detektor beütés-számának folyamatos regisztrálásával értékelik. Ezen módszernek nagy előnye, hogy a detektor számának növelésével már nemcsak az egész agyfélteke, hanem kisebb területek regionális vérátáramlásának meghatározására is képes. Hátránya, hogy a vizsgálatokhoz az arteria carotis punkcióját kell elvégezni. Mégis ez a módszer terjedt el világszerte az utóbbi évekig.

Saját vizsgálataink

Kísérletes és klinikai vizsgálatainkhoz az inert gázok kimosási elvén alapuló két olyan módszert használunk, amelyet ma már világszerte alkalmaznak. A hidrogén gáz kimosási módszer agyban való alkalmazásának kidolgozásában is szerepünk volt.

A hidrogén kimosási módszer

Aukland és munkatársai (1964) a módszert a vese, a szív- és vázizomzat lokális vérátáramlásának mérésére írták le és alkalmazták. Módomban állt, hogy Auklanddal együtt a módszert az agy lokális véráramlásának mérésére is megkísérleljem, majd azt kidolgozva később leírom.

Ennél a módszernél a diffuzibilis indikátor a szabadon belélegzett molekuláris hidrogénből az agy vizsgálandó helyére bevezetett platina elektród hegyén, 300 mV polarizációs feszültségnél keletkező hidrogén ion. A platina elektród felszínén az ionizáció folyamán keletkezett áram a hidrogén szövetekben lévő parciális nyomásával arányos. A hidrogén gáz belélegeztetésének megszüntetése után a kimosás sebessége a lokális szöveti véráramlással lesz arányos.

A desaturatio folyamatot a következő exponenciális függvény jellemzi:

$$C_i = C_{i0} \cdot e^{-kt}; \quad k = F/\lambda W$$

C_i = szöveti inert gáz koncentráció

C_{i0} = az inert gáz koncentrációja a kimosás kezdetén

e = a természetes logaritmus alapszáma

k = a kimosásra jellemző konstans

W = az agy azon súlymennyisége, melyre a véráramlást számítjuk

λ = a gáz szövet-vér megoszlási koefficiense (hidrogén esetében 1)

F = véráramlás

A véráramlás kiszámításánál tulajdonképpen a kimosási görbe exponenciális függvényének k konstansát kell meghatároznunk, amely logaritmikus ordinátán ábrázolva az egyenes irány-tangensét jelenti. A k érték a logaritmikus ordinátán ábrázolt egyenesen a koncentráció feleződési idejéből is kiszámítható.

Ilyenkor $k = \frac{0,693}{T/2}$, ahol $0,693 = \ln 2$,

$T/2$ = a koncentráció feleződési ideje.

A hidrogén kimosási módszer előnye, minden korábbi módszerrel szemben, hogy az agy kis területében (a platina elektród nem szigetelt csúcsa körül) lokálisan határozható meg a véráramlás. Célzó készülékkel irányítva az elektródot, külön mérhető az agykéregnek, az agy fehérállományának, az agy mélyebben fekvő szürke magvainak véráramlása bármelyik pontban és egyszerre több helyen. A vizsgálat többször ismételhető, krónikus kísérletekben is végezhető. Finom technikát dolgoztunk ki kísérleti állatban a gerincevelőbe ültetett elektródokkal is. E vonatkozásban ez a módszer ma a világon a legmegbízhatóbb, klinikai célokra azonban csak akkor alkalmazható, ha gyógyító célból különben is elektródok beültetésére van szükség.

Állatkísérletekben (páviánokon) vizsgáltuk és írtuk le, hogy akut agyi érelzáródás után milyen kiterjedésű a funkcióból kiesett agyterület, és azon belül a károsodás központja felől a szomszédos erek által ellátott terület felé hogyan változik a véráramlás. Megállapítottuk, hogy a lokális véráramlás 20%-ra való csökkenésekor a funkció megszűnik, kiváltott potenciálok nem regisztrálhatók.

Azt is igazoltuk, hogy ha az agyi erekben a keringést fenntartó átáramlási nyomás 50 Hgmm alá esik, az agyi erek önszabályozó mechanizmusa nem működik. A perfúziós nyomásnak az említett értékig való csökkenésig ugyanis az agyi erek saját regulációja következtében az erek tágulnak, így az agyállomány vérátáramlása nem változik. Az agyi erek autoregulációs mechanizmusa tehát az átáramlási nyomás bármely okból eredő kisebb-nagyobb ingadozásával szemben biztosít az agy számára védelmet.

Objektív mérésekkel igazoltuk azt is, hogy igen magas koponyaűri nyomás alkalmával az agy lokális vérátáramlása megszűnik, mert a perfúziós nyomás 0-val lesz egyenlő. Ugyanakkor, a perfúziós nyomás rendeződésekor, amely a vérkeringést ismét helyreállítja, egy átmeneti fokozott véráramlás lép fel az agy szürke és fehér állományában egyaránt. Vizsgálataink azt az érdekes

megfigyelést is adták, hogy az agy szürke állományának vérellátása precízebben szabályozott, mint a fehérállományé.

A koponyán belüli nyomást általában azonosnak tartják a rendszeren belül. Állatkísérletben az egyik félteke felett daganatot vagy vérzést szimulálva mindkét félteke felett több helyen mértük a koponyaűri nyomásfokozódást és mindkét agyi félteke több pontjában a vérátáramlás változását. Kísérleteink szerint a körülírt térfoglaló folyamat növekedésekor, amikor az agyállomány eltolódása következtében a kisagy-sátor és a kemény agyburok középvonali sarlója alá az agy egyes részei „beékelődnek”, nyomáskülönbség alakul ki a koponyaűri elhatárolt területei között. A két oldal nyomásfokozódásának különbsége a két félteke vérátáramlásának különbségében is észlelhető. Ezek az objektív mérések alátámasztják a klinikai gyakorlatban is tapasztaltakat.

Fontosnak tartjuk azokat az állatkísérletes vizsgálatokat is, amelyek a koponyaűri nyomásfokozódás és a vénás rendszer, a vénás öblök nyomása, ill. áramlása közötti összefüggést tanulmányozzák. Kimutattuk, hogy a koponyaűri nyomás nagymértékű fokozódásakor a vénás nyomás hasonló mértékben nő a felső hosszanti vénás öbölben, ahova a legtöbb agyi véna szájadzik, de a koponyaűri nyomás maximumán a sinus vénás nyomása 0-ra esik, keringése megszűnik. Ez csak úgy lehetséges, ha a vénás sinus összenyomódik. Ennek viszont az a feltétele, hogy a sinuson belül a nyomás hirtelen csökkenjen, bár ezt megelőzően a sinuson belül és azon kívül is közel azonos magas nyomás volt. Az utóbbi mechanizmus még nem tisztázott, pedig a vénás keringés szempontjából ennek nagy jelentősége lenne a klinikumban.

A hidrogén-gáz kimosásos vizsgálómódszert csak olyan krónikus mozgászavarban szenvedő vagy epilepsziás betegeken alkalmaztuk, akiknek gyógyító célból kellett elektródot az agyba beépíteni sztereotaktikus célzókészülékkel. Az arany és platina elektródok egy-két hétig előkészítő vizsgálatok célját szolgálták, majd a megfelelő elektród alkalmas pontjában történt a terápiás koaguláció. A vizsgálati idő alatt vérátáramlási vizsgálatokat is végeztünk. Szakmánknak ugyanis nagy problémája, hogy még nem rendelkezünk olyan erős hatású értágító gyógyszerrel, amely az agyburkok közötti vérzés után fellépő súlyos és néha életveszélyes állapotot okozó érgörcsöket oldani képes. Saját klinikai gyakorlatunk alapján a papaverint találtuk legalkalmasabbnak akut érgörcsök oldására. A fenti módszerrel végzett vérátáramlási vizsgálatok igazolták, hogy intenzív és tartós értágító hatást 80 mg papaverin dózissal is csak akkor érünk el, ha azt lassú (1 óra alatti) cseppinfúzióval alacsony molekulásúlyú dextran oldatban (Rheomacrodex) adagoljuk.

Gerincevelőbe épített elektródokkal állatkísérletben igazoltuk, hogy az aorta szűkítésével arányosan a gerincevelő lokális vérátáramlása csökken. Az aorta teljes elzáródása azonban mégsem jelenti a gerincevelői vérátáramlás teljes megszűnését, mert távoli érösszeköttetések is működésbe lépnek. A vérátáramlás helyreállításakor az agyhoz hasonlóan a gerincevelőben is egy reaktív, fokozott vérátáramlás észlelhető, amely kifejezettebb a fehér-, mint a szürkeállományban.

Xenon¹³³ izotóp gázzal végzett belélegeztetési mérések

Ezeket a vizsgálatokat csak betegeken végezzük, részben annak tisztázására, hogy a klinikai tünetek körülírtabb vagy kiterjedtebb agyi vérátáramlási zavar következményei-e, részben azért, hogy objektívebb, a vérátáram-

lásra közvetlenül jellemző adatokkal támasszuk alá keringést javító műtéteink javallatait. Ez utóbbi célból funkcionális teszteket is alkalmaztunk.

A belélegeztetési módszer nagy előnye, hogy az izotóp indikátor gáz szervesetbe juttatása nem az arteria carotis punkciójával történik, ezért veszélytelen és ismételhető. Az izotóp gáz mennyisége sem jelent káros megterhelést a betegnek. A számítás módja viszont lényegesen komplikáltabb (Obrist, 1967). A detektorok által regisztrált szöveti indikátor koncentráció változásai-ban négy összetevőt kell figyelembe venni: az agy szürke- és fehérállományának, a fej lágyrészeinek áramlását és a recirkulációt. Ezért a számítás egy bonyolult matematikai modell alapján történik, és számítástechnikai apparátus használatát igényli.

33 betegünk vizsgálatánál jól meghatározható volt a véráramlás zavarának körülírt vagy kiterjedtebb volta. A műtét utáni vizsgálatok a véráramlás javulásának és így a műtét eredményességének igazolását adták. A funkcionális tesztek az erek reakcióképességének vizsgálatára, az átmeneti keringészavar kialakulásának valószínűségi meghatározására irányulnak. Ez utóbbi vizsgálatok a kérdés új megközelítését jelentik, és jelentős eredményeket hozhatnak a klinikai munkában.

Az agy vérkeringését javító újabb műtétek

1. Az agyi ictus megelőzésének lehetősége

Érelmeszesedés következtében az agyi verőerek beszűkülnek vagy elzáródnak. Ha a kóros elváltozások a nyaki vagy az agyalapi ereken viszonylag körülírt formában alakulnak ki, műtéti kezelés is lehetséges.

Az agyi ictus (az irodalomban az angol stroke elnevezés terjedt el) olyan klinikai tünetegyüttest jelent, amikor az agy vérkeringési zavara következtében a tünetek hirtelen, csapásszerűen („szélütés”) lépnek fel, rendszerint a féloldali végtagok bénulása, esetleg beszédképtelenség formájában. Téves az az álláspont, amely az agyi ictust agyvérzéssel azonosítja, mert az esetek több mint felében a tünetek oka nem vérzés, hanem érelzáródás.

Az átmeneti keringészavar hasonló tüneteket (féloldali végtagok zsibbadása, bénulása, beszédzavar) okoz, esetleg enyhébb formában. Az ictushoz viszonyítva azonban az alapvető különbség az, hogy ilyen esetben a tünetek órák múlva, de legkésőbb egy napon belül teljesen elmúlnak. A beteg panasz- és tünetmentessé válik.

Az utóbbi években vált különösen fontossá, hogy átmeneti keringészavarok után, esetleges teljes panaszmentesség esetén is részletes kivizsgálást végezzünk a lezajlott keringészavar okának tisztázására. Ugyanis nemzetközi statisztikai adatok igazolják, hogy ismétlődő átmeneti keringészavarok után, ha annak hátterében nagy ér elzáródás, vagy súlyos szűkület van, a betegek többségét öt éven belül ictus éri maradandó súlyos bénulásokkal. Ugyanakkor a mai műtéti technika lehetőséget nyújt arra, hogy mesterséges érösszeköttetés létesítésével az ictust az esetek jelentős számában elhárítsuk, az esetleges súlyos következményeket megelőzzük.

Hogyan lehetséges az, hogy teljes érelzáródás esetén is a betegek egy részében csak átmeneti keringészavar és nem ictus lép fel? Ha az ér szűkülete és elzáródása hosszú idő alatt, lassan következik be, akkor az agy ereinek nor-

málisan is meglévő vagy újonnan kialakuló érösszeköttetései a vérkeringést más utakon keresztül biztosítják azokhoz a területekhez, amelyeknek fő tápláló artériája elzáródott. A kerülő úton történő vérellátás olyan tökéletes lehet, hogy a betegnek semmi panasza vagy tünete nincs a verőér elzáródása ellenére. Ez az egyensúlyi állapot azonban labilis. Az általános vérnyomás bármilyen okból bekövetkező átmeneti csökkenése például annak a területnek keringési zavarával jár, amely kiegészítő utakon kapja vérellátását, és sérülékenyebb, érzékenyebb. Ezen agyterület átáramlási nyomásának kisfokú csökkenése is — az agy oxigénhiánya miatt — idegrendszeri tünetekben nyilvánul meg. Ugyanakkor az átáramlási nyomáscsökkenés az agy normális érellátású területein nem okoz keringési zavart. Az egyensúlyi állapot helyreállásával a keringészavar is megszűnik a kritikus területen. Fennáll azonban ilyenkor annak a veszélye, hogy az oxigénhiány többszöri ismétlődése már végleges agyi lágyulást (idegszövet pusztulást) és maradandó klinikai tüneteket idéz elő.

Az agyi érsebészet fejlődésével és a sebészi mikroszkóp alkalmazásával lehetőség nyílt arra, hogy egy milliméter átmérőjű erek között is sikeres összeköttetést hozzunk létre. Tárgyalt eseteinkben a nyaki fő artéria egyik ágából, amely a fej külső részeit látja el és az érlemeszesedés folyamatban rendszert nem vesz részt, azt a mellékágat használjuk fel, amely a fül előtt a bőrön keresztül is tapintható. Ezt az eret a bőr belső része felől kiperarálva a koponyacsonton ejtett kis nyíláson keresztül a koponya üregébe vezetjük, és az agy halántéklebenyének hasonlóan vékony felszínes verőérével egyesítjük. A művi összeköttetésen keresztül elegendő mennyiségű vér kerül az addig bizonytalanul (vagy éppen a biztonság határán belül) ellátott agyterülethez. A sebészi összeköttetéssel így megerősíthetjük a szervezet saját maga által fenntartott, de néha elégtelenné váló érösszeköttetéseit. Az eddigi tapasztalatok a műtét eredményességét igazolták.

Tekintettel arra, hogy ma világviszonylatban a szív- és éreredetű betegségek halálózása az első helyen áll, az agyi erek sebészi kezelése nagy jelentőségű. A téma kutatására nemzetközi tudományos együttműködés létesült kanadai szervezéssel, amelyben velünk együtt kb. 40 intézet vesz részt a világon. A két hazai intézetben folyó kutatás célja, hogy a betegek sorsának több éves követésével a jelenleginél pontosabban tudjuk meghatározni a műtét javallatait és ellenjavallatait.

2. Érösszeköttetés az agyalap hátsó ereivel

Ha az érlemeszesedés okozta szűkület vagy elzáródás az agyalap közelében az artéria vertebralison alakul ki, és a természetes érösszeköttetések nem kielégítőek, az életfontos működéseket szabályozó agytörzs, valamint a kisagy vérkeringésének javítására ugyancsak művi összeköttetés létesíthető.

Ilyen esetben a nyaki főverőér fejet ellátó ágának a tarkótáji mellékágát használjuk fel az érösszeköttetéshez. A koponya hátsó-alsó részén a tarkóizomzat alatt készítünk nyílást a koponyán, ezen keresztül vezetjük be a kiperarált verőeret és azt egyesítjük a kisagy alsó-hátsó verőérével. Ebből a művi összeköttetésből nemcsak a kisagy, hanem az agytörzs is vért kaphat.

A műtét lényegesen nehezebb az előző fejezetben tárgyalt műtétnél, és javallatai még nem egészen tisztázottak. Mi csak néhány, de az egész világon is még kevés ilyen műtétet végeztek.

3. Nyaki spondylosis miatt létrejövő zavar gyógyítása

A csigolyák spondylosisa („meszesedése”) a csigolyák közötti porckorongok degenerációjának következménye. Az előregedett, elődomborodó porckorong feszíti az azt borító szalagokat, ezeknek feszülése viszont a csigolyák szélén a csonthártyát porcszövet termelésére ingerli. A porc egy része csontosan átalakul és létrejön a csigolyák szélein a csontos-porcos felrakódás („csőrképződés”). A felrakódások helyétől függően különböző panaszok és tünetek alakulnak ki.

A nyakcsigolyák oldalsó szélén olyan anatómiai viszonyok vannak, hogy a nyakcsigolyák oldalsó spondylosisa (az ún. uncovertebralis arthrosis) az agyat tápláló egyik fő arteriát fokozatosan beszűkítheti. Az arteria vertebralis részleges összenyomása a fej mozgatasakor fokozódik, ezért a vérkeringés zavarából adódó tünetek is a fej hirtelen oldalra fordításakor vagy felemeléskor lépnek fel. Az átmeneti keringésszavar a vertebro-basilaris érrendszer területét érinti, amely az agytörzset, a kisagyat és a nagyagyi féltekék látókérgi részét jelenti. A leggyakoribb és legsúlyosabb tünetek: tarkótáji fejfájás, súlyos szédülés, hirtelen átmeneti látásromlás, az alsó végtagok vagy mind a négy végtag hirtelen, rövid ideig tartó bénulása, eszméletvesztés. Az általában néhány percig tartó tünetek után a funkciók teljesen helyreállnak. A betegség előrehaladásával a tünetek gyakrabban jelentkeznek és érelzáródás vagy embólia veszélye is fennáll. Súlyosbító tényező, ha az ellenoldali hasonló arteria fejlődési rendellenesség folytán csökevényes, vagy egyáltalán nem fejlődött ki, és az agyallapon a természetes érösszeköttetések nem alakultak ki megfelelően.

Enyhébb tünetek esetén a konzervatív gyógyszeres-, fiziko- és balneoterápiás kezeléssel is javulást vagy gyógyulást tudunk elérni. Eredménytelen kezelés esetén vagy a tünetek fokozódásakor műtéti beavatkozás lehetséges. A műtét csak részletes kivizsgálás és egyéb, hasonló tünetekkel járó betegségek kizárása után javallható. Saját kutatásaink részben a műtéti javallatokra, részben a műtéti technika fejlesztésére vonatkoztak. Operált és gyógyult betegeink száma a nemzetközi irodalom egyik legnagyobb anyagát jelenti.

A sebész mikroszkóppal végzett műtét során a nyak elülső oldalsó részén, kozmetikai okból a bőr ráncaiban ejtünk metszést. A csigolya oldalsó széléhez érve csontos csatornájából felszabadítjuk az arteria vertebralist, eltávolítjuk az eret nyomó porcos-csontos felrakódást a csigolya széléről és az eret körülvevő heges gyűrűt az ér külső faláról lepreparáljuk. Ezek után az ér normális kaliberét visszanyeri, és a megfelelő mennyiségű vér átáramlását biztosítja.

A modern narkózis alkalmazásával a műtét a beteg számára nem megterhelő, a műtét másnapján felkelhet. A műtétek eredményességét a súlyos tünetek megszűnése igazolta. Az agyi vérkeringést javító érműtétek bevezetéséhez az agyi vérkeringést és annak zavarait pontosan meghatározó modern vizsgálati módszerekre volt szükségünk. A gyógyszeres és műtéti kezelés további fejlesztése is csak a vérkeringés kísérletes és klinikai kutatásaitól várható.

IRODALOM

1. AUKLAND, K., BOWER, B. R., BERLINER, R. W. Measurement of local blood flow with hydrogen gas. *Circ. Res.* 1964, 14, 164—187. 1.
2. KETY, S. S. The theory and applications. *Pharmacol. Rev.* 1951, 3, 1—41. 1.
3. LASSEN, N. A., INGVAR, D. H. Blood flow of the cerebral cortex determined by radioactive Krypton 85. *Experientia*, 1961, 17, 42—43. 1.
4. OBRIST, W. D., THOMPSON, H. K., KING, C. H., WANG, H. S. Determination of regional cerebral blood flow by inhalation of 133-Xenon. *Circ. Res.* 1967, 20, 124. 1.

VÁLASZÚT ELŐTT A TUDOMÁNYEGYETEM

A fenntartás vagy megszüntetés egyetlen kritériuma:
a munka eredményessége

Nehezen szántam rá magamat, hogy csatlakozzam az Ádám György rendkívül gondolatébresztő cikkéhez hozzászólók immár hosszúra nyúlt sorához. Nehezen azért, mert még a látszatát is el szeretném kerülni annak, hogy gyengítsem vagy éppen megkérdőjelezzem azokat a kitűnő elemzéseit, amelyekkel mélységesen egyetérték, azáltal, hogy kifejtem a véleményemet néhány kérdésről, amelyekben nem tudom teljesen elfogadni álláspontját. A szerteágazó vita révén remélhetőleg kialakuló tisztultabb összképhez azonban talán mégis helyes hozzájárulnom néhány gondolattal.

Ádám György cikkének sorrendjében haladva először is az *egyetem és a főiskola fogalmának elhatárolását* érzem egyoldalúnak, mégpedig azért, mert túlságosan ragaszkodik az universitas szó etimológiájához mint egyetlen meghatározó elvhez. Úgy hiszem, ebben a kérdésben sem más korok, sem más országok felfogását nem tekinthetjük döntő érvek, hanem tudomásul kell vennünk azt a tényt, hogy ma és nálunk az egyetem és a főiskola fogalma nem az intézmény multi- vagy unidiszciplináris jellegénél fogva válik szét, hanem az intézményben nyújtott képzés s az ennek révén szerezhető oklevél jellege a meghatározó. Vagyis főiskolai oklevél a rövidebb tanulmányi idő alatt megszerezhető, egyetemi pedig a hosszabb stúdiumot igénylő diploma megnevezése; hogy a csupán hosszabb idejű ráfordítással megszerezhető képesítést a társadalom magasabb értékűnek tartja, azt természetesen kell tartani és így el kell fogadni. Így egyetemnek — úgy gondolom — az olyan felsőoktatási intézményt kell nevezni, amelyben egyetemi oklevél (is) szerezhető. Nem tudom felmérni, hogy a ma kialakult terminológia mindenben egybevág-e ezzel az elvvel, de azt hiszem, hogy egybe kellene vágnia.

Sietek leszögezni, hogy bár az egyetem és a főiskola közötti választóvonalat máshol húznám meg, mint Ádám György, abban tökéletesen egyetérték vele, hogy nem (volna) szabad különbséget tenni egyetem és főiskola között a bennük folyó oktató-nevelő és kutató munka *színvonalát tekintetében*. Vagyis az oktatók kiválogatásánál, a felsőoktatási intézmény elnevezésétől függetlenül, egyformán magas igényeket kellene érvényesíteni, és így nem volna szabad a *bérkategóriák terén sem* a főiskolai oktatókat alacsonyabbra sorolni. Nehéz volna megmondani, hogy az alacsonyabb bérek teszik-e kötelezővé a káderpolitika szakmai igénytelenségét, vagy pedig a szerényebb szakmai összetétel teszi-e szükségesszerűvé az alacsonyabb anyagi juttatásokat; akár így, akár úgy, nincs rendjén a mai helyzet, és ha nagyon lassan és nagyon humánusan is, de minden lehető alkalmat meg kellene ragadni a változtatásra.

Egy másik pont, ahol eltér a véleményem Ádám Györgyétől, a *tudományos minősítés rendszerének kritikája*. Szinte szégyen ma már leírni, de azért elmondom, hogy ama kevesek közé tartozom, akik mai háromfokozatú rendszerünket alapvetően helyesnek tartják. Legyen szabad csupán az egyetemi doktori cím és a kandidátusi fokozat viszonyáról szólnom, hiszen Ádám György ezeknek az összevonását javasolja.

Úgy érzem, helyes, hogy létezik olyan kvalifikáció, amelyet a kutató munkára képes fiatalok korán, a diploma megszerzése után egy-két évvel megszerezhetnek, többnyire első érdemleges önálló tudományos publikációjukkal, és természetesen tartom, hogy

ennek odaítélése az egyetemekre legyen bízva a diploma utáni képzésnek (amelynek fontosságában tökéletesen egyetértek Ádám György nézeteivel) egyik aktusaként.

Ugyanekkor szükségesnek tartom olyan, az előbbinél magasabb szintű fokozatnak a létezését is, amelyet már többé-kevésbé kiforrott kutatók, mintegy 5–10 publikáció birtokában szerezhetnek meg; a magasabb színvonal biztosításának hatékony eszközét látom abban, hogy az odaítélést végző testület az egész ország szakmai kollektívájára támaszkodik, nem pedig egyetlen egyetem oktatógárdájára. Így, ismétlem, alapelveiben, jónak tartom minősítési rendszerünket; hogy a megvalósítás terén bőségesen van kritizálni való, azt nem vitatom, de ez talán nem is tartozik ide.

Végezetül lényegesen eltér a véleményem Ádám Györgyétől az *egyetem és a főhivatású kutatóintézetek viszonyának* kérdésében. Egyetértek vele abban, hogy nem minden kutatóintézet létezése indokolható kellően azzal a puszta ténnyel, hogy az intézetet egyszer létrehozták; vagyis nagyon is helyeslem a kutatóintézeti hálózat revízióját. Azonban azt tartom, hogy egy kutatóintézet fenntartásának vagy megszüntetésének egyetlen kritériuma az ott végzett munka eredményessége lehet. Azt kell tehát megvizsgálni, hogy kellően hatékony, átütő sikerű tudományos munka folyik-e ott, vagy csupán látszat kutatás. Fel kellene tárni a jelentékeny különbségeket olyan intézetek között, amelyeknek egy része a K + F ráfordítások oroszlanrésze fejében legjobb esetben reprodukáló vagy adaptáló tevékenységet folytat, más részük viszont a fennmaradó morzsákból a világszínvonalat diktálja a maga területén. Nem tudom, hogy egy ilyen szempontú elfogulatlan vizsgálódás éppen az ipari kutatóintézetek létjogosultságát támasztaná-e alá a legmeggyőzőbben. Viszont *ha egy kutatóintézet valóban eredményesen dolgozik, akkor ezzel bebizonyította létezésének indokoltságát, s nem szabad vitatni, hogy szükség van-e rá.*

Elhiszem, hogy vannak különbségek a főhivatású kutatóintézetek javára jutalmazás vagy utaztatás területén; de meggyőződésem, hogy ez elsősorban abból ered, hogy ezek az intézmények szerencsére nem örökölték az egyetemek hagyományosan nehézkes struktúráját. A nemkívánatos különbségek megszüntetésének eszközeit így nem az egyetembe való beolvasztásukban, hanem az egyetem struktúrájának (Ádám György által is nyomatékossan követelt) korszerűsítésében kell keresni.

Lehet, hogy vannak olyan tudományterületek, amelyeken megvan az egyetemek és a főhivatású kutatóintézetek hermetikus szétválasztása; azokon a területeken, amelyeket többé-kevésbé ismerek, ezt nem tapasztalom. Úgy látom, hogy a kutatóintézetek dolgozói sokoldalúan bekapcsolódnak az egyetemek oktatómunkájába, s viszont az egyetemi oktatók részt vesznek a kutatóintézetek tevékenységében. Megtörténik, hogy az egyetem egy oktatója és a kutatóintézet egy kutatója egy-egy tanévre helyet cserél egymással, s ez mindkettőjüknek előnyére válik. Vagyis a jelenlegi szervezeti formák között is megvan a lehetőség a harmonikus együttműködésre ott, ahol nem hiányzik a jóindulat és a megértés. Végképpen nem értem az „egyetemi vonalon” és „akadémiai vonalon” ki- vagy beutazókkal kapcsolatban említett gondokat; ha e téren vannak nehézségek, azok nem nálunk, hanem más országokban tapasztalhatók.

Nagyon remélem, hogy e néhány megjegyzéssel sikerült hozzájárulnom ahhoz, amit Ádám György annyi kitűnő gondolatot felvető cikke elérni kíván, nevezetesen felsőoktatásunk megjavításához.

Császár Ákos

Mire ösztönöz az egyetem?

Oktatás, nevelés, tudományos kutatás. Aligha akad olyan egyetemi oktató, aki lelke mélyén ne érezné és ne vallaná e három tevékenység szerves egységét. Hiszen hogyan is tudná alkotó (divatos szóval: kreatív) gondolkodásra és életvitelre tanítani a hallgatókat az, aki maga nem alkotó módon sajátítja el a korszerű tudományos ismereteket? Talán akkor járunk el a leghelyesebben, ha az „egyetem”-et úgy definiáljuk, hogy annak feladata a tudományok magas szintű művelése, középpontjában a tudományos ismereteknek az ifjabb generációk számára való átadásával. De mi az oka akkor annak, hogy az egyetemi kutatások hazánkban nem mindig érik el a kívánatos szintet, s hogy olykor egyes oktatók — *Enyedi György* szavaival élve — az egyetem „túlzott kutatási követelményei” miatt panaszkodnak? Ennek kiderítéséhez szeretnék hozzájárulni alábbi megjegyzéseimmel.

Az egyetemek szervezeti felépítéséről. Igen tiszteletre méltó az a szenvedélyesség, amelylyel *Ádám György* védelmébe vette az „universitas” hagyományos eszméjét, az egyetemességet, a multidiszciplinaritást, s fellépett az egyetemek fragmentálódásának, valamint a főiskolák egyetemi „rangra” emelkedésének a tendenciájával, a „sok kicsi univerzitás” létrejöttével szemben. Vitatható azonban, hogy helyesen határozta-e meg a kívánatos mértéket, amikor az egyetemek optimális nagyságaként 15—25 ezer hallgatót nevezett meg. Véleményem szerint felsőoktatásunk számos problémája az oktatás tömegszerűvé válásából, és az ezzel együttjáró elszemélytelenedéséből fakad. Ez talán a műszaki egyetemeken érződik a legjobban. Elegendő beülni a Budapesti Műszaki Egyetem valamelyik nagy előadójába, vagy látni a hallgatók hangyaszerű áramlását az egyik előadóteremből a másikba, s azonnal nyilvánvalóvá válik e nemkívánatos légkör. Az oktató és a hallgatók közvetlen kontaktusára ma lényegében véve csak két terület kínálkozik: a diplomadolgozat készítése és a tudományos diákkör. Az utóbbi nehézségei közismertek; a TDK a legtöbb egyetemen, illetve tanszéken olyan tetszhalott, amelybe évenként egyszer lelket lehelünk. De ha nem így volna, a TDK akkor sem lenne más, mint annak a kifejeződése, hogy magában az oktatási folyamatban nincs, vagy alig van helye a kutatómunkára való nevelésnek. Ez pedig lerontja, egyoldalúvá teszi az egyetemi kutatások pedagógiai hasznosítását is. A megoldás nagyon egyszerű lenne: a hallgatókat szervezeten, a tanulmányi követelmények szerves részeként be kellene vonni a tanszékek tudományos kutatómunkájába. Ez azonban nem megy, ha nem merünk bátran hozzányúlni a tantárgyak kialakult, s igencsak kövérre hizott struktúrájához, amely ma heti 36—38 óra kötött elfoglaltságot jelent a hallgatóknak.

A „tömegszerű” oktatás veszélyeinek az ecsetelésével nem akarom kétségbe vonni, hogy az egyetemek valamilyen integrálása bizonyos esetekben kívánatos lehet. Valóban visszás az a helyzet, amikor egy városban ugyanannak a tudományágnak a művelésére és oktatására az egyes egyetemeken külön tanszékek működnek. A „fragmentálódás” az *Eötvös Loránd Tudományegyetemen* például odavezetett, hogy egyes tárgyakat az egyetem három karán három önálló tanszék oktat. Ezért számomra ésszerűnek tűnik *Antoni Ferenc* azon javaslata, hogy a több egyetemen oktatott tárgyak (marxizmus—leninizmus, idegen nyelvek stb.) oktatására bázistanszékeket kellene létrehozni. A tanszékek vagy a karok integrálásának természetesen csak akkor van értelme, ha az a tanszékek, illetve a karok tényleges együttműködését eredményezi az oktatásban és a kutatásban. Hogy erre mikor van esély, az csak a konkrét körülmények gondos mérlegelésével dönthető el. Hiába csatolták hozzá például a kazincbarcikai és a dunaujvárosi felsőfokú technikumot — főiskolai karként! — a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemhez, ezáltal ezek csak névleg váltak egy intézménnyé, márcsak azért is, mert az utóbbit, a dunaujvárosi kart több mint 250 kilométer választja el az „anyaegyetem”-től. Ugyanakkor szerencsés lehet, ha vidéki városokban heterogén egyetemek vagy főiskolák jönnek létre, ha a termé-

szettudományi vagy műszaki karok társadalomtudományi karokkal egészülnének ki (és megfordítva), ami — egyéb kedvező hatásai mellett — az „inter” és „multidiszciplináris” kutatások kialakulását is elősegítené.

Az egyetemek „fragmentálódási” jelenségei közé tartozik — Ádám György kifejezésének mintájára — a „sok kicsi tanszék” létrejötte, ami inkább gátja, mintsem elősegítője a korszerű oktatásnak és a szervezett, hatékony tudományos kutatásnak. E folyamat során a tanszékek mintegy a tanszékvezetők „feudumává” váltak, s ez befelé a demokratikus viszonyok kifejlődése vagy megerősödése ellen hat, kifelé pedig „az én tanszéke az én váram” elv érvényesüléséhez vezet. Az egyetemek mostanában „felsőbb” ösztöklésre sokat törnek a fejüket azon, hogy a tanszékeket intézetekké egyesítsék. Ha ez csak annyi változást fog hozni, hogy a tanszékek közös nevet (és közös „főnököt”) kapnak, akkor ez nem éri meg a fáradságot. Ahhoz, hogy az intézetek beváltsák a hozzájuk fűzött reményeket, véleményem szerint elengedhetetlen, hogy az egyetemeken a jelenleginél demokratikusabb vezetési és irányítási struktúrák alakuljanak ki.

Az oktatás és a kutatás kapcsolatáról. A fragmentálódás káros és kóros tünetei talán felsőoktatási hálózatunknál is jobban érződnek a tudományos kutatás szervezetében. Bizonyára lehet vitatni egy-egy nagy kutatóintézetünknek a méretét, de még inkább megkérdőjelezhető az a szétaprózottság és összehangolatlanság, amely a kutatások terén tapasztalható. Nem ritka az olyan eset, hogy egy és ugyanazon városban egymástól függetlenül működnek akadémiai és egyetemi intézmények ugyanazon tudományág kutatására. Ennek illusztrálására Veszprémet szeretném megemlíteni, ahol a Veszprémi Vegyipari Egyetem mellett három kutatóintézet is létezik: a Műszaki Kémiai Kutató Intézet, a Magyar Ásványolaj- és Földgáz Kísérleti Intézet és a Nehézvegyipari Kutató Intézet. Még felsorolni is sok: VVE, MÜKKI, MÁFKI, NEVIKI — és mindez egy 50 ezer fős kisvárosban, s ami talán még sokatmondóbb: egymástól néhány száz méter távolságra! Úgy vélem, nem szükséges részletezni, hogy milyen párhuzamosságokat és felesleges kiadásokat jelent ez a műszerek beszerzésében és működtetésében, drága külföldi folyóiratok rendelésében, szellemi erőfelfejtésben stb.

Nem vagyok járatos a tudományos kutatások finanszírozásának a rejtelmeiben. Ezért elgondolkodtatott Ádám Györgynek az a hivatkozása, hogy míg a kutatómunkára alkalmas diplomások 30 százaléka egyetemeken dolgozik, addig a kutatásra fordított összegeknek csak 9 százaléka jut az egyetemekre. Erre persze azt is mondhatjuk, hogy az egyetemek a kisebb eszköz- és kapacitásigényű kutatások otthonai, szemben a kutatóintézetekkel, ahol a nagyobb befektetést igénylő kutatások folynak. Meglehet azonban, hogy az egyetemek éppen azért végeznek kisebb volumenű kutatásokat, mert jelenlegi anyagi keretükből nem futja többre, és az is könnyen bebizonyosodhatna, hogy ugyanezek a kutatások a kutatóintézetekben nagyobb „eszköz- és kapacitásigényűek”-nek bizonyulnának. (A lakásépítés költségei sem kisebbek, hanem nagyobbak lettek a házgári technológiára való áttéréssel.) Az intézeti és az egyetemi kutatások finanszírozásában fellelhető eltérés mellett szeretném megemlíteni azt a még fokozottabb aránytalanságot, amely a műszaki és természettudományi, valamint a társadalomtudományi kutatások anyagi támogatása között tapasztalható. A szűkmarkúság itt is drágának bizonyulhat, hiszen nagyon valószínű, hogy társadalomunknak végül is sokba kerül az, hogy a társadalomtudományi kutatások nagy részét „kisipari”, „kézműves” technológiára kényszerítjük.

A tudományos kutatások irányítása persze nemcsak finanszírozási, hanem tartalmi-szervezési kérdés is. Az itt tapasztalható, s igencsak akuttá vált heterogenitások és párhuzamosságok kiküszöbölésére *Törő Imre* egy jó szervezeti megoldást javasolt, amely — mint minden valóban jó megoldás — egyben rendkívül egyszerű is. Javaslatára szerint a kutatások összehangolásának és összefogásának az lenne a legcélravezetőbb módja, ha az egyes egyetemek, illetve tanszékeik (vagy ezek intézetei) egy-egy tudományos feladatnak

lennének a kutatási központjai, s ehhez a központhoz kapcsolódnának az adott témában a többi egyetemen folyó kutatások; az Akadémia anyagilag támogatná az egyetemi kutatásokat, s mint „legfelsőbb tudományos fórum” országosan egyesítené az egyetemeken folyó kutatómunkát. A dolog nyitja véleményem szerint is itt van elrejtve: az azonos tevékenységek (jelen esetben a tudományos kutatások) egy és ugyanazon fórumon való összefogásában, irányításában és szervezésében. (Tulajdonképpen elgondolkoztató, hogy bár a szocialista társadalmi viszonyok jó lehetőségeket kínálnak a szervezett és összehangolt cselekvésre, a társadalomirányítás, a gazdasági és társadalmi szféra különböző pontjain minduntalan létrejönnek divergenciák és párhuzamosságok.) Ezért szeretném továbbvinni Törő Imre gondolatát, oly módon, hogy a „kutatási centrumok” elvét és az Akadémia koordináló szerepét javasolnám kiterjeszteni az akadémiai kutatóintézetek és az egyetemi intézmények kutatási együttműködésére is, ami által az MTA — nevéhez illően — az összes tudományos kutatás „legfelsőbb fóruma” lenne (beleértve az ipari kutatások elvi szintű koordinálását és orientálását is). A kutatóintézetek és az egyetemek együttműködése változatos formákban valósulhatna meg: az egyetemi tanszékek kapcsolódhatnának a kutatóintézetek kutatómunkájához, kisebb kutatóintézetek betársulhatnának nagyobb volumenű egyetemi kutatásokba, és bizonyos esetekben létre lehetne hozni közös egyetemi-akadémiai intézeteket is, amint azt Ádám György javasolta.

Az intézeti és az egyetemi kutatómunka egyesítése felveti a tudományos minősítési rendszer bizonyos módosításának a szükségességét is. Több érv is szól amellett, hogy a kandidátusi fokozat odaítélését célszerű lenne az egyetemek jogkörébe utalni, biztosítva természetesen a „hazai pálya” előnyeinek, a személyes kapcsolatok szerepének a minimumra csökkentését (ismeretes, hogy ez ellen a jelenlegi minősítési eljárás sem nyújt teljes védelmet). Viszont nem tudok egyetérteni azzal az állásponttal, amely az egyetemi doktorátus megszüntetését javasolja. Ha bajok vannak az egyetemi doktori és a kandidátusi fokozatok körül, akkor a bajokért e fokozatok felelősek a legkevésbé. Véleményem szerint az egyetemi doktorátust nem megszüntetni kellene, hanem elismerni első tudományos fokozatként, amely nélkül ne lehessen megpályázni a kandidátusi fokozatot. Amit szerintem meg kellene szüntetni (mind az orvosi és jogi diplomások, mind a tényleges egyetemi doktorok esetében), az a doktori cím, amelynek használata körül már egész illemkódex alakult ki. Egyúttal célszerű lenne más nevet adni ezen első tudományos fokozatnak, az „egyetemi doktori” és az „akadémiai doktori” elnevezések részleges fedése és nehézkessége miatt.

Az egyetemi oktatók ösztönzési rendszeréről. Igen érdekes diszkrepancia, hogy amíg az egyetemek a köztudatban és hivatalosan is „elsősorban” oktatási intézménynek minősülnek — s az egyetemi kutatómunka nehézségei is jórészt ebből a szemléletből fakadnak —, addig az egyetemi oktatók minősítésében és előléptetésében elsődlegesen (de akár azt is mondhatnánk, hogy kizárólag) a tudományos tevékenységnek, illetve a tudományos fokozatnak van meghatározó szerepe. Ma az egyetemek többségében az adjunktusi kinevezést egyetemi doktorátushoz és állami nyelvvizsgálóhoz kötik, s köztudomású, hogy gyakorlatilag csak az kaphat docensi címet, aki kandidátusi fokozattal rendelkezik. (Milyen sokatmondó, hogy a docensi előléptetéshez az Akadémia hozzájárulása szükséges!) Ez pedig — minden szépen hangzó szó ellenére — óhatatlanul is az oktató-nevelőmunka háttérbeszorulásához és lebecsüléséhez vezet. Ha manapság valaki feljebb kíván lépni az egyetemi „számárlétrán”, akkor ehhez nem az oktatást kell jobban csinálnia, hanem publikációkat kell megjelentetnie és egyetemi doktorátust, illetve kandidátusi fokozatot kell szereznie.

Bizonyára a helyzet fonáktsága okozza, hogy aki ezt szóvá teszi, egykettőre az érvek és ellenérvek szenvedélyes viharába kerül. „Aki nem tudja (mármint művelni), az oktatja” — hangzik a régi aforizma. Tagadhatatlan, hogy egyes esetekben van ebben némi igazság.

Ugyanakkor az is előfordul, hogy aki az egyetemi előrehaladásért tudományos produktumokra hajt rá, az átmenetileg — de olykor hosszabb távon vagy véglegesen is — „mellékfoglalkozásnak”, „létfenntartási eszköznek” tekinti az oktató-nevelőmunkát, s ebbeli részének elvégzése is azoknak marad, akik úgy mond „csak” oktatnak. Érvelnek aztán azzal is, hogy az oktató-nevelőmunka színvonalát nem lehet „mérni”. Mintha a tudományos produktum minőségét meg lehetne határozni pusztán mennyiségi paraméterekkel! Nem nehéz belátni, hogy a tudományos kutatás értékét sem lehet lemérni a publikációk számával, hiszen a tanulmányok, disszertációk, de még a könyvkiadásban megjelent művek között is nagy színvonalbeli különbségek lehetnek, és vannak is. És itt van az érem másik oldala: egy gyakorlott oktató akár egy előadás vagy gyakorlat alapján is meg tudja állapítani fiatalabb (vagy idősebb) kollégájának szakmai felkészültségét és pedagógiai rátermettségét. De nincs is szükség óralátogatási dömpingre, hiszen a spontán tanszéki beszélgetések vagy a szervezett szakmai viták során elég nyilvánvalóan megmutatkozik kinek-kinek a felkészültsége vagy felkészületlensége.

De nem folytatom tovább a szokásos érvek és ellenérvek felsorolását, mert véleményem szerint ebben a kérdésben radikális megoldásra van szükség. E megoldás „varázsszavát” Törő Imre mondta ki, midőn megfogalmazta, hogy minden egyetemi tanszéken (intézetben) ki kell alakítani — pontosabban szólva: meg kell őrizni — egy „törzset”, amelynek fő feladata az oktatás; csak akkor remélhetjük az oktató-nevelőmunka javulását, ha biztosítva van az a gárda, amely az oktatást tekinti elsődleges feladatának. (Hadd tegyem hozzá, hogy ellenkező esetben az egyetemek szükségképpen olyan intézményekké alakulnának át, amelyek melléktevékenységként oktatási teendőket is ellátnak.) Ez a megoldás szervezetileg azt jelentené, hogy azt a tagozódást, amely az akadémiai kutatócsoporttal rendelkező egyetemi tanszékeken már kialakult, követendő mintává kellene tenni, azaz minden tanszéken létre kellene hozni egy „oktatócsoportot”, amelynek az oktatás lenne az elsődleges feladata, és tagjai — munkaköri követelményként — „csak” az ehhez szükséges mértékben végeznének kutatómunkát, eltérően a „kutatócsoport” tagjaitól, akik elsősorban tudományos kutatással foglalkoznának, és csak kiegészítőleg, a szükséges és kívánatos mértékben vennének részt az oktatásban. A besorolások, a „rangok” feltételeit természetesen ennek figyelembevételével kellene megállapítani. Így a docensi címhez, véleményem szerint, elegendő lenne az „egyetemi doktorátust” megkövetelni, míg ez utóbbi a tudományos munkatársi beosztásnak már az előfeltétele lenne, tudományos főmunkatárs pedig csak az lehetne, aki megszerezte a kandidátusi fokozatot.

Úgy gondolom, hogy most, amikor szűkösebb esztendőik köszöntöttek a kutatóintézetekre és az egyetemekre is, a „feleslegessé” váló vagy nélkülözhető intézeti és tanszéki státuszok átcsoportosításával az egyetemi tanszékeken létre lehetne hozni a kutatócsoportokat. Ezáltal a szükségből erényt csinálva, ki lehetne alakítani az egyetemeken olyan szervezeti felépítést, amely az eddiginél jobban, egyértelműbben, harmonikusabban biztosítaná az oktatási, nevelési és kutatási feladatok ellátását.

Farkas István

A vállalatvezető szempontjai

Nagy érdeklődéssel kísérem az élénk vitát, melyben a résztvevők állásfoglalása — az enyém is — természetesen szoros korrelációban van hivatali munkájukkal, életpályájuk során betöltött funkcióikkal. Dénes Lajos véleményét olvasva (MT—1980/2), úgy éreztem, mindent elmondott, — helyettem is. Mégis szót kérek, két gondolatfoszlányomnak:

A mennyiségi képzéshez... A felsőoktatásban még ma is gyakori a mennyiségi szemlélet, pedig az súlyos károkat okoz. Mutatja ezt a felsőfokú végzettségű műszaki szakemberek száma és a bruttó hazai termék értéke közötti összefüggés is. Tudom, hogy a kapcsolat a bemutatott táblázatnál bonyolultabb, de az összehasonlítás trendje érdekes:

1965

Ország	10 000 foglalkoztatottra jutó felsőfokú végzettségű műszaki szakemberek száma	Egy foglalkoztatottra jutó GNP (\$)
USA	204	7 749
NSZK	139	3 237
Kanada	112	7 011
Csehszlovákia	106	1 946
Svájc	93	3 379
Norvégia	91	3 733
Magyarország	78	1 355
Svédország	77	4 217
Lengyelország	77	1 455
Egyesült Királyság	70	3 424
Franciaország	67	3 026
Belgium (Luxemburggal)	57	3 748
Dánia	53	3 208
NDK	49	2 176
Hollandia	36	3 666
Görögország	32	1 134
Finnország	25	2 379
Portugália	21	1 321

OMFB-7-7301/1974.

Ha figyelembe vesszük még, hogy a felsőfokú szakemberek foglalkoztatása a magyar iparban és mezőgazdaságban a maximális hatékonyságuk kibontakozásához szükséges eszköztár tekintetében is szegényes, úgy a relatív szakembertöbblet még kevésbé kívánatos.

Értéktermelés irányítása... Elviselhetetlen arányokat ölt fiatal szakembereink menekülése az értéktermelő folyamatok közvetlen irányításának feladataitól. Ez pedig felsőoktatási, elsősorban nevelési problémákat is sejtet.

Meggyőződésem, hogy egy „utolérő ország”, mint amilyen hazánk is, akkor cselekszik leghatékonyabban, ha szellemi tőkéje legjavát — megkockáztatom —, legjobb és legnagyobb részét, a közvetlen értéktermelő folyamatok irányítására koncentrálja. A kiemelkedő ipari eredményeket elérő országokban ez mindenütt, szinte kivétel nélkül, így történik. Sajnos, hazánkban ez másként alakul. Jó képességű, kiváló tehetségű fiatal mér-

nőköt vagy szakembert a közvetlen, értéktermelő folyamatok irányítására, már alig lehet igénybe venni. A kitűnő képességű és legjobb szakemberek — nem is saját szemléletük, hanem érdekeltségi rendszerünk hiányosságai következtében —, a lényegesen nagyobb anyagi és társadalmi megbecsülést nyújtó, „elegánsabb”, kutatóintézetekbe, tervező- és szervező irodákba, felsőoktatási intézményekhez, hivatalokba és azok szatellit létesítményeihez és a sokkal jobban fizető szövetkezetekhez törekszenek. Közvetlen termelés-irányítónak értelmesebb, felsőfokú képzettségű, fiatal szakembert, az állami nagyiparban már csak mutatóban lehet beosztani. Ez olyan káros helyzet, melynek hatása már ma is jelentkezik, de az idő függvényében, negatív vonatkozásai sokszorozódni fognak. Azokat kellene a gazdaságban társadalmunknak erkölcsileg és anyagilag legjobban megbecsülnie, akik eredményesen irányítják a közvetlen értéktermelő folyamatokat, — azaz a gyakorlati ipari és mezőgazdasági termelést.

Felelősséggel állítom, hogy a magyar gazdaság mai helyzetében a legkiválóbb, legtehetségesebb fiatal szakembereket — nagyrészt — a végrehajtásra kell koncentrálni! A diagnózis tisztázott! De nincs aki a terápiát színvonalasan, okosan és önállóan végrehajtsa. A hadseregszervezésben a vezérkar, a felsőbb irányítás, a magasabb egységek, egységek és alegységek parancsnoki állományának arányai, az elméleti optimumtól alig térhetnek el. Nem lehet ez másképp az iparban sem.

Minél előbb irányítjuk át a közvetlen termelésbe — megfelelő érdekeltséggel — a kiváló fiatal szakembereket, annál előbb fogjuk elérni a kívánt gazdasági egyensúlyi állapotot.

Beck Tamás

Helyreigazítás

Folyóiratunk 1980. évi 4. számában Szentágothai János „A neurobiológia jelene és jövője” című tanulmányába sajnálatos értelemzavaró hiba került. A 246. oldal 3. sorában kezdődő mondat helyesen így hangzik: „A neuron-elmélet mellett kardoskodó hisztológusokat ért-

hető módon nem lepte meg, sőt biztonságukat növelte a kémiai ingerület-átvitel gondolata, hiszen ez a *kontinuitástan* képzeletével szemben mindennél ékeesebben bizonyította az idegelemek közötti megszakítás tényét, tehát a *kontiguitást*.”

A TUDOMÁNYOS MŰHELY PROBLÉMÁI

Nagy József—Braun Tibor

MENNYIRE NEMZETKÖZIEK A NEMZETI TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRATOK?*

Ha a nemzeti folyóirat fogalmának meghatározása egyszerűnek látszik is, az egyes konkrét esetekben nem mindig dönthető el egyértelműen, hogy egy folyóirat nemzeti-e, vagy pedig nemzetközi. Úgy véljük, ennek megítéléséhez a három legfontosabb szempont, hogy a) a folyóiratban csak hazai szerzők publikálnak-e vagy külföldiek is, b) a szerkesztő-, ill. bírálóbizottságnak csak hazai tagjai vannak-e vagy pedig nemzetközi összetételű, és nem utolsósorban, hogy c) ki a folyóirat kiadója, ill. finanszírozója. (Folyóiratkiadásal ugyanis egyrészt nemzeti vagy nemzetközi tudományos társaságok, nemzeti intézmények, akadémiák, másrészt nemzeti vagy nemzetközi kiadóvállalatok foglalkoznak. Az előbbieknél a folyóiratkiadás a társaság, intézmény járulékos tevékenysége és általában nem nyereséges vállalkozás. Az utóbbiak kimondottan profitszerző céllal működnek.)

Azokat a folyóiratokat, melyeknél főleg az első két pontban nemzetközi jelleg figyelhető meg, joggal nevezhetjük nemzetközieseknek. Abszolút értelemben nemzetinek nevezhető folyóirat viszont egyre kevesebb van. Az ún. nemzeti folyóiratoknál ugyanis — ahol a) — c) vonatkozásban elvileg csak belföldi (és ezen a továbbiakban mindig az adott folyóirat szempontjából belföldit értünk) közreműködést várunk —, gyakorlatilag igen sűrűn tapasztalható a szerzői kör bizonyos mértékű nemzetközivé válása, olyannyira, hogy csupán belföldi szerzőkörű folyóirat egyre ritkábban található. Jelen tanulmányunknak a célja éppen e kérdés tisztázása, azaz a szerzők összetételének nemzeti hovatartozás szerinti behatóbb vizsgálata magyar és külföldi természettudományi folyóiratoknál. Bizonyos jelek arra mutattak, hogy a szerzői összetétel elnemzetköziesedése tendenciává kezd válni azoknál a folyóiratoknál is, melyek kiadás, ill. finanszírozás szempontjából továbbra is kimondottan nemzetinek minősülhetnek [1].

Úgy tűnik, a külföldi folyóiratokban való publikálást a szerzők az egész világon vonzóknak tartják [2, 3]. Ez a nemzeti folyóiratok számára a belföldi közlemények bizonyos mértékű eláramlását, a más országok folyóiratai számára pedig külföldi cikkek odaáramlását jelenti. A belföldi folyóiratokban való publikálás mértéke általában egy ország tudományos méretével arányos. A világ tudományos szempontból vezető 16 országa közül az első hat esetében a szerzők kb. 60%-ban hazájukban publikálnak, a többiek csak kb. 30%-ban [4]. Egy összesített adat szerint a kelet-európai szocialista országok folyóirataiban közölt cikkek 50—75%-a kelet-európai kutatómunka eredménye [5].

Vizsgálati módszer

A Magyar Tudományos Akadémia 4 idegen nyelvű természettudományi folyóiratának (Acta Biologica A. S. H., Acta Chimica A. S. H., Acta Mathematica A. S. H., Acta Physica A. S. H.) 1977-es évfolyamaiban elemeztük a szerzők nemzeti hovatartozását. E folyó-

* Itt kizárólag azokkal a folyóiratokkal foglalkozunk, amelyek az ENSZ által elismert világnyelven, de elsősorban angolul írt cikkeket publikálnak.

iratok — a közel 30 évvel ezelőtti alapításukkal kapcsolatos célkitűzések idején — az említett a)—c) szempontok szerint nemzetieknek minősültek, és b)—c) szempontok szerint ma is azok. Összehasonlításul egy vezető tőkésország (és egyben tudományos nagyhatalom), egy tudományos szempontból Magyarországgal összevethető méretű tőkésország és egy szocialista ország hasonló jellegű folyóiratát (ugyancsak az 1977-es évfolyamokat) választottuk ki úgy, hogy ezek is primeren közlő és nemzetközi publicitást biztosító folyóiratok legyenek. A kiválasztás ezeken túlmenően véletlenszerűen történt.

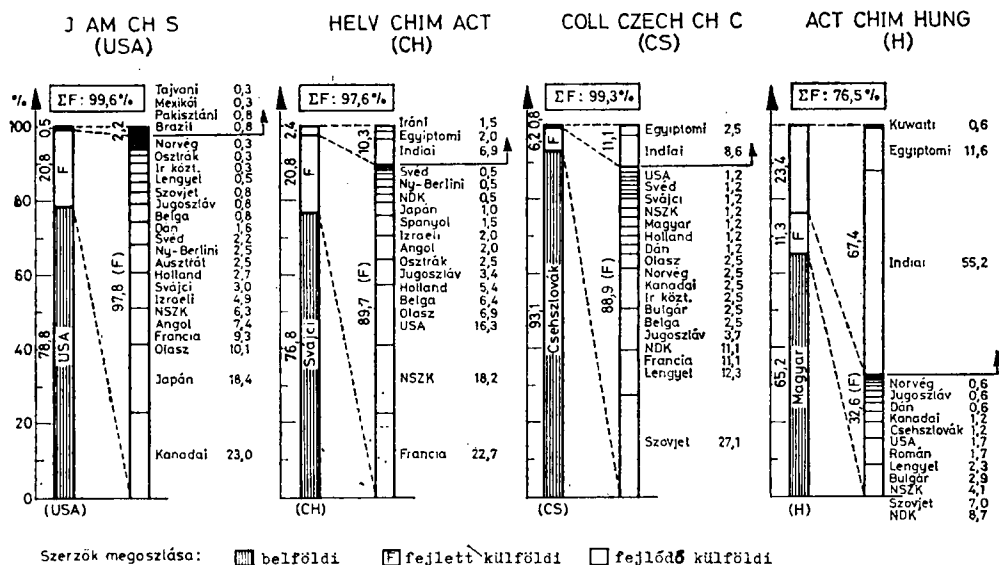
Eredményeink 16 folyóirat 3111 cikke 7710 szerzőjére vonatkozó adatokat dolgozták föl. Itt részletesebben csak az Acta Chimica-ra és az Acta Physica-ra vonatkozó adatokat elemezzük. (A többi adat a szerzőknél rendelkezésre áll.)

Magyarnak számítottunk I. minden magyar nevű szerzőt, aki munkahelye címeént magyarországi címet adott meg, II. minden magyar szerzőt, aki külföldi tanulmányútja során, illetve III. minden külföldit, aki magyarországi tanulmányútja során végzett kutatómunkája eredményét a magyar Actában publikálta. A külföldi folyóiratok saját országbeli szerzőinek megállapításakor az ő vonatkozásukban is ennek megfelelően jártunk el.

A kémiára és a fizikára vonatkozó eredményeinket 2 (+ 1 összesítő) ábrában és egy táblázatban foglaljuk össze. Minden ábra a megfelelő magyar Acta mellett a fent említett másik három folyóirat adatait mutatja. Folyóiratonként két oszlopgrafikon szemlélteti a szerzők nemzeti hovatartozásának megoszlását; a baloldali a saját országbeli és az idegen szerzők %-os arányát jelzi — a külföldiek között is 'F' jellel megkülönböztetve a fejlett országokból származó szerzők arányát —, a jobboldali pedig a csak külföldi szerzők egymás közötti százalékos megoszlását mutatja kivetítve. A felsorolásokban a vonal fölötti rész a fejlődő országok szerzőinek csoportja. A fejlett és fejlődő országok csoportját ENSZ-kiadvány adatai alapján különítettük el [6]. — A fizika területén rendelkezésre állnak azok az adatok, amelyek az egyes országok százalékos hozzájárulását mutatják a világ fizikai szakirodalmához (cikkekben kifejezve) [7]. Elemeztük (1/a—d.tábl.), hogy ezekhez az átlagosnak mondható adatokhoz (1. számoszlopok) képest hogyan alakul az egyes országok részesedése a vizsgált folyóiratokban (2. számoszlopok). Összehasonlíthatóság céljából az analizált szerzőszámokat cikkszámokká transzformáltuk, az anyagunkban mért cikkenkénti átlagos szerzőszámot (2,268) alapul véve. Ezzel véltük a legkisebb hibát elkövetni, feltételezve, hogy az országonként mérhető fracionális cikkszám összegezése — elég nagy szám esetén — ettől nem tér el lényegesen. Egy nemzeti folyóiratban az adott ország általában nagyobb mértékben van képviselve, mint saját hozzájárulása a szakterülethez világ szinten. Ezt a „nyomasztó” saját országbeli hatást kiküszöbölendő, megnéztük, hogy milyen lenne a külföldiek százalékos részesedése az egyes folyóiratokban, ha az „anyaország” saját világátlagának megfelelő mértékben lenne csak jelen saját folyóiratában (3. számoszlopok).

Eredmények

Az 1. ábra a kémiai folyóiratok sorozatát mutatja. Az Egyesült Államok folyóiratában 21,3% (ezen belül 20,8% a fejlett országbeli); a svájci lapban 23,2% (20,8%); a csehszlovákban 7,0% (6,2%); a magyar Actában pedig 34,7% (11,3%) a külföldi szerzők részesedése. Észrevehető hogy a magyar folyóiratban a legalacsonyabb a belföldi szerzők aránya. A külföldi szerzőkön belül a fejlődő országokból származók aránya a magyar Actában messze a legmagasabb a sorozaton belül (23,4%). A külföldi fejlett országok jelenléti aránya (az összeshez képest) viszont a magyar Actában itt sem tér el szignifikánsan a megfelelő folyóiratoknál tapasztalttól.

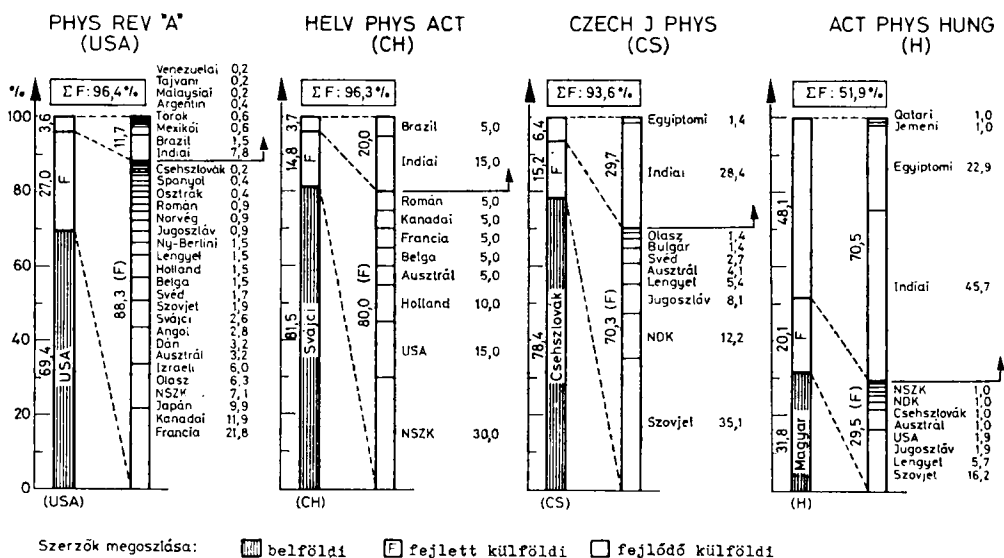


1. ábra: A belföldi és külföldi szerzők %-os megoszlása a kémiai nemzeti folyóiratokban (1977)

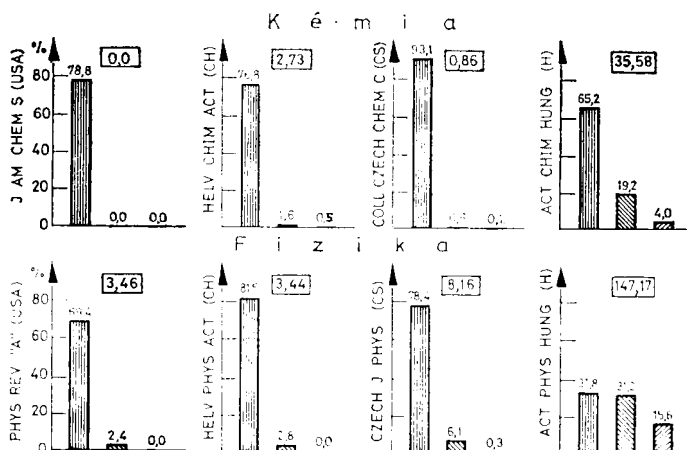
A fizika területén tapasztalható helyzetről tájékoztat a 2. ábra. Az Egyesült Államok folyóiratában 30,6% (ezen belül 27,0% a fejlett országbeli); a svájciban 18,5% (14,8%); a csehszlovák lapban 21,6% (15,2%); a magyar Actában pedig 68,2% (20,1%) a külföldi szerzők aránya. A korábbi sorozatot tekintve is, a vizsgált Acták közül az Acta Phys. Hung.-ban a legkisebb a belföldi szerzők aránya (31,8%), sőt a vizsgált 16 folyóirat vonatkozásában is a 3. legalacsonyabb. Szembeszökő, hogy a külföldiekben belül két fejlődő ország, India (45,7%) és Egyiptom (22,9%) vezet olyan magas jelenléti aránnyal, amelyhez fogható — mind a négy tudományterületet tekintve is — csak az Acta Chim. Hung.-nál láttunk. A helyzet mégis az Acta Phys. Hung.-nál kedvezőtlenebb, mivel a külföldiek aránya itt eleve sokkal magasabb, így az abszolút számok is nagyobbak. Ez azt jelenti, hogy 1977-ben az Acta Physica gyakorlatilag minden második szerzője indiai vagy egyiptomi volt. Összehasonlításként: az Acta Biol. Hung.-ban kb. minden 10., az Acta Chim. Hung.-ban kb. minden 4., az Acta Math. Hung.-ban kb. minden 15. szerző volt indiai vagy egyiptomi (1977).

Azok az országok, melyeknek folyóiratait vizsgáljuk, maguk is mind a fejlett országok csoportjához tartoznak. Így, esetenként a belföldi és a fejlett országokból származó szerzők arányát összegezve, megkapjuk az összesített fejlett országok szerzőinek jelenléti arányát az egyes folyóiratokban. Az oszlopok tetején feltüntetett számok mutatják, hogy a (belföldi + külföldi) fejlett/fejlődő arány mind a két sorozaton belül a magyar Actában a legkisebb; a kémiánál lényegesen kisebb, mint a megfelelő folyóiratoknál (76,5%), a fizikánál a legalacsonyabb (51,9%) a megfelelő sorozaton belül, de mind a 16 folyóirat vonatkozásában is.

A 3. ábra, az indiai és egyiptomi szerzők arányát kivonatossan összesíti a vizsgált folyóiratokra. Az egyes tudományágaknak megfelelő sorozatok vízszintes elrendezésében láthatók. A három tagú csoportok mindegyike egy-egy folyóirat idevágó adatait mutatja, ezen belül az első oszlopgrafikon az illető folyóirat szempontjából belföldinek



2. ábra: A¹belföldi és külföldi szerzők %-os megoszlása a fizikai nemzeti folyóiratokban (1977)



3. ábra: Az indiai és egyiptomi szerzők %-os részesedése a vizsgált folyóiratokban az egyes folyóiratok összes szerzőjére vonatkoztatva (1977)

számító szerzők számával, a második és harmadik rendre az indiai, ill. az egyiptomi szerzők számával arányos, a folyóiraton belüli összes szerzőre vonatkoztatva. Az oszlopok fölött számadatok is jelzik a százalékos részesedést. A vízszintes csoportokon végigtekintve kitűnik, hogy az indiai és egyiptomi szerzők együttes aránya kivétel nélkül mindig a magyar Actában a legnagyobb, sőt — most tudományterülettelől is elvonatkoztatva — a legnagyobb külföldi érték (a vizsgált 12 folyóiratot tekintve) még mindig jóval kisebb, mint a legkisebb ilyen Acta-érték.

Az egyes csoportoknál külön számok jelzik, hogy az illető folyóirat vizsgált kötetében 100 belföldinek minősülő szerzőre hány indiai és egyiptomi szerző jut. A függőleges sorok most rendre a vezető tőkésországok, a tudományos szempontból Magyarország-méretű tőkés országok, a szocialista országok folyóiratainak, ill. a magyar Actáknak felelnek meg. A tőkésországok folyóirataiban a 100 belföldi szerzőre jutó indiai + egyiptomi szerzők száma mindig 4 alatt van; a nem-magyar szocialista országok folyóirataiban mindig

1a. táblázat

Nemzetek %-os részesedése a PHYSICAL REVIEW „A”-ban (USA, 1977)

Ország	1. hozzájárulása a világ fizikai szak- irodalmához (%)	2. részesedése az USA-beli PHYSICAL REVIEW A-ban (%)	3. részesedése abban az esetben, ha a PHYSICAL REVIEW A-ban az USA saját világátlagának megfelelő mérték- ben lenne képviselve* (%)
Venezuela	0,043	0,1	0,22
Tajvan	0,130	0,1	0,22
Singapore (Malaysia)	0,013	0,1	0,22
Argentína	0,12	0,1	0,22
Törökország	0,080	0,2	0,44
Mexikó	0,13	0,2	0,44
Brazília	0,34	0,5	1,10
India	2,94	2,4	5,27
Csehszlovákia	0,75	0,1	0,22
Spanyolország	0,27	0,1	0,22
Ausztria	0,37	0,1	0,22
Románia	0,39	0,3	0,66
Norvégia	0,24	0,3	0,66
Jugoszlávia	0,34	0,3	0,66
Lengyelország	1,21	0,5	1,10
Hollandia	1,53	0,5	1,10
Belgium	0,87	0,5	1,10
Svédország	0,67	0,5	1,10
Szovjetunió	19,33	0,6	1,32
Svájc	0,82	0,8	1,76
Nagy-Britannia	7,19	0,9	1,98
Dánia	0,40	1,0	2,20
Ausztrália	1,42	1,0	2,20
Izrael	0,89	1,9	4,17
Olaszország	1,71	1,9	4,17
Német Szöv. Közt. (+ Ny-Berlin)	6,42	2,7	5,93
Japán	6,21	3,0	6,58
Kanada	3,27	3,6	7,90
Franciaország	5,16	6,7	14,70
USA	32,84	69,4	32,84

* A 3. oszlop adatait az $X = \frac{(100-a)c}{(100-b)}$ képlet adja meg, ahol a az USA hozzájárulása a világ fizikai szakirodalmához; b a belföldi részesedés a PHYSICAL REVIEW A-ban; c a 2. oszlop megfelelő számadatait. A többi táblázat 3. oszlopának adatait is hasonlóan számítottuk az adott ország vizsgált folyóiratának vonatkozásában.

1b. táblázat

Nemzetek %-os részesedése a HELVETICA PHYSICA ACTA-ban (CH, 1977)

Ország	1. hozzájárulása a világ fizikai szak- irodalmához (%)	2. részesedése a svájci HELVETICA PHYSICA ACTA- ban (%)	3. részesedése abban az esetben ha a HELVETICA PHYSICA ACTA-ban Svájc saját világ- átlagának megfelelő mértékben lenne képviseelve (%)
Brazília	0,34	0,9	4,82
India	2,94	2,8	15,01
Románia	0,39	0,9	4,82
Kanada	3,27	0,9	4,82
Franciaország	5,16	0,9	4,82
Belgium	0,87	0,9	4,82
Ausztrália	1,42	0,9	4,82
Hollandia	1,53	1,9	10,18
USA	32,84	2,8	15,01
Német Szöv. Közt.	6,42	5,6	30,02
Svájc	0,82	81,5	0,82

1c. táblázat

Nemzetek %-os részesedése a CZECHOSLOVAK JOURNAL OF PHYSICS-ben (CS, 1977)

Ország	1. hozzájárulása a világ fizikai szak- irodalmához (%)	2. részesedése a csehszlovák CZECHOSLOVAK JOURNAL OF PHYSICS-ben (%)	3. részesedése abban az esetben, ha a CZECHOSLOVAK JOURNAL OF PHYSICS-ben Csehszlovákia saját világátlagának megfelelő mértékben lenne képviselve (%)
Egyiptom	0,113	0,3	1,38
India	2,94	6,1	28,00
Olaszország	1,71	0,3	1,38
Bulgária	0,32	0,3	1,38
Svédország	0,67	0,6	2,75
Ausztrália	1,42	0,9	4,13
Lengyelország	1,21	1,2	5,51
Jugoszlávia	0,34	1,7	7,80
Német Dem. Közt.	0,84	2,6	11,93
Szovjetunió	19,33	7,6	34,88
Csehszlovákia	0,75	78,4	0,75

9 alatt marad; a vizsgált magyar Actáknál 36 (kémia) és 147 (fizika). A 100 belföldi szerzőre jutó indiai és egyiptomi együttes szerzőszámot tekintve tehát a „kedvezőbb” magyar adat (36) a „kedvezőtlenebb” külföldi (8) közel négy és félszerese.

Az eddigi adatok azt mutatják, hogy egymáshoz viszonyítva az egyik folyóiratban kisebb, a másikban nagyobb egyes fejlődő országok részesedése. Ez azonban még nem

1d. táblázat

Nemzetek %-os részesedése az ACTA PHYSICA HUNGARICA-ban (H, 1977)

Ország	1. hozzájárulása a világ fizikai szak- irodalmához (%)	2. részesedése a magyar ACTA PHYSICA HUN- GARICA-ban (%)	3. részesedése abban az esetben, ha az ACTA PHYSICA HUNGARICA-ban Magyarország saját világátlagának megfelelő mérték- ben lenne képviselve (%)
Qatar	0,004*	0,6	0,88
Jemen	0,004*	0,6	0,88
Egyiptom	0,113	15,6	22,78
India	2,94	31,2	45,55
Német Szöv. Közt.	6,42	0,6	0,88
Német Dem. Közt.	0,84	0,6	0,88
Csehszlovákia	0,75	0,6	0,88
Ausztrália	1,42	0,6	0,88
USA	32,84	1,3	1,90
Jugoszlávia	0,34	1,3	1,90
Lengyelország	1,21	3,9	5,69
Szovjetunió	19,33	11,0	16,06
Magyarország	0,40	31,8	0,40

* becslült érték

eleget annak eldöntéséhez, hogy a külföldi vagy a magyar folyóiratok idevágó adatai közelítenek-e meg jobban egy általánosan elfogadható értéket. Ha úgy definiáljuk, hogy egy ország részesedése egy külföldi (nem saját) folyóiratban akkor mondható kiegyensúlyozottnak, ha kb. a világ szakirodalmához való hozzájárulásának arányában történik, akkor ez vonatkoztatási alap lehet. A vizsgált négy fizikai folyóirat adatait tábláink mutatják. Az amerikai (1a. tábl.) és a svájci (1b. tábl.) folyóiratban India kb. világátlagának (2,94) megfelelő arányban (2,4, ill. 2,8) van képviselve. A csehszlovák lapban (1c. tábl.) elég számottevő emelkedés látható (6,1); a magyar Actában (1. tábl.) pedig egy nagyságrenddel nagyobb India részvételi aránya (31,2), mint várni lehetne. Egyiptom a csehszlovák lapnál jelenik meg, és rögtön a várhatóhoz (0,113) képest kb. háromszoros mértékben (0,3). De nem elenyésző-e ez még mindig ahhoz viszonyítva, hogy a magyar Actában százharmincegyeszer nagyobb súllyal van jelen (15,6), mint világátlag alapján természetesnek tartanánk? Mint látható, a magyar fizikai Actában India ugyanakkora, s ezzel egyidőben Egyiptom feleakkora súllyal szerepel, mint Magyarországnak. Még kedvezőtlenebb arányokat kapunk, ha az „anyaország” saját világátlagai mértékében szerepelne csak saját folyóiratában (3. számoszlopok). Itt utalunk arra a korábban említett tényre, hogy a szóban forgó folyóiratok eredetileg nemzeti folyóiratok*.

* HELVETICA PHYSICA ACTA (1928), Szerkesztőségi Nyilatkozat: „A Svájci Fizikai Társulat által kiadott folyóirat, a Helvetica Physica Acta feladata . . . , hogy a lehető legteljesebb képet adja országunk teljesítményéről a fizikai alkalmazott és alap kutatások területén . . . Az új folyóiratnak lehetőséget kell biztosítania a svájci fizikusok számára, hogy munkáikat gyorsan megjelentethessék.”

CZECHOSLOVAK JOURNAL OF PHYSICS (1952), Szerkesztőségi Nyilatkozat: „. . . Fórumná kell váljon, elsősorban tudományos kutatóink fórumává. . . kiadása

Az eredmények alapján látható, hogy a) a vizsgált magyar Acták szerzőköre lényegesen nagyobb mértékben nemzetközi, mint a hasonló folyóiratoké, vagy — ami ezzel ekvivalens — a magyar Actákban abszolút és relatív értelemben is alacsony a belföldi szerzők aránya, b) külföldi szerzők között a fejlődő országok szerzői dominálnak, c) ezen belül is olyan kitüntetett szerepet kap két ország, amelyre példát a többi vizsgált folyóiratnál nem találtunk.

E folyóiratok nemzeti jellegének hangsúlyozása mellett, általános jelenségnek látszik bizonyos mértékű nemzetközivé válásuk. Ennek első jele szerzőkörük nemzetköziesedése. A hangsúly azonban ennek mértékén van. Mivel e folyóiratok a bevezetőben említett c) pont szerint továbbra is nemzetiék, fölvethető, hogy nem kellene-e átgondolnunk idegen nyelvű természettudományi folyóirataink publikációs stratégiáját annak érdekében, hogy az a legjobban szolgálhassa tudománypolitikai elképzeléseinket.

IRODALOM

- [1] NAGY, J., RUFF, I., BRAUN, T.: Magyar Tudomány, (3), 207—216, 1979.
- [2] BISHOP, C. T.: Science Forum, 10 (3), 20—22, 1977.
- [3] WALBY, B. J.: Nature, 261, 661—664, 1976.
- [4] INHABER, H.: Social Studies of Science, 7, 388—394, 1977.
- [5] GARFIELD, E.: Current Contents, 16 (45), 5—12, 1976.
- [6] UNESCO Statistical Yearbook, 1973.
- [7] VLACHY, J.: Czech. J. Phys., B29, 475, 1979.

szélesebb olvasóközönséget kell biztosítson a számukra. ... Az új folyóirat, a Journal of Physics, tükrözni fogja munkánk eredményeit és képviselni fog minket a világ tudományos életében.”

ACTA PHYSICA HUNGARICA: A magyar Actákban általában nem kerültek meghirdetésre az alapításukkal kapcsolatos elgondolások. A Magyar Tudományos Akadémia több hivatalos orgánumában is olvasható magyar nyelven, hogy az MTA mit tekint természettudományi folyóiratai feladatainak. Ezek szerint: a magyar tudomány eredményeit és színvonalát tükrözniük kell a külföldi és a belföldi tudományos világ számára.

A HÁZASSÁGON KÍVÜLI SZÜLÉS NÉHÁNY TÁRSADALMI PROBLÉMÁJA

A KSH 1975-ös adatai szerint a házasságra lépő nők közül 3000-nek volt házasságon kívüli gyermeke. Az Igazságügyi Orvostani Intézet évente az egész ország területéről többszáz esetben végez vizsgálatot házasságon kívüli szülésekkel kapcsolatban (vércsoport-, antropológiai, illetve kromoszóma-vizsgálatokat). Ezek a vizsgálatok már központi jellegük miatt is módot adnak arra, hogy az egész magyar társadalom idevágó problematikáját áttekinthessük.

1975 és 1978 között a hozzánk vizsgálatra kerülő nőktől és férfiaktól interjúszerűen megszereztünk néhány szociológiai-demográfiai információt. Az évek folyamán egyre növekedett a mintánk, és egyre bővítettük a feltett kérdések körét is. Emiatt az alább következő áttekintésben mindig megjelöljük a megkérdezettek pillanatnyi számát. Mintánknak mintegy nyolc százaléka olyan anyákból, illetve perbe vont férfiaktól áll, akik törvényes házasságon belüli, de feltételezetten idegen apaságú szüléssel kapcsolatban kerültek bíróság elé.

Világosan kirajzolódott, hogy a leányanyák legtöbbször csupán alkalmi, illetve egy-két alkalomra szorítkozó nemi kapcsolat nyomán szülte meg gyermekét. A megvizsgált 1351 nőnek majdnem háromnegyede néhány hónapnál rövidebb életű viszonyról számolt be. (Az egy alkalommal közöszlő nők aránya 15,6% volt. Tegyük hozzá, hogy közülük kerülnek ki azok, akik csak rendszámtábla vagy legfőljebb keresztnév alapján tudnák azonosítani gyermekük apját.)

Az általunk megvizsgált nők, illetve a perbe vont férfiak néhány demográfiai-szociológiai jellemző szerint a következő megoszlást mutatják (l. a túloldali táblát).

E táblából — túl a leányanyák átlagosnál sokkal rosszabb anyagi körülményein — talán azt érdemes kiemelni, hogy a férfiak szocio-ökonómiai státusza általában magasabb mint az anyáké: a férfi rendszerint magasabb társadalmi pozícióban van, mint a tőle teherbe eső nő. (A foglalkozások további bontása azt is elárulta, hogy a férfiak között feltűnően sok a gépkocsivezető, az anyák között pedig az ápolónő.)

Arra a kérdésre, hogy miért tartotta meg terhességét, 1676 nő mintegy kétharmada olyan választ adott, amelyből nem tűnt ki elhatározásának tudatos, végiggondolt volta. Sokan bizonytalan reményekre, megalapozatlan tervezgetésekre hivatkoztak; de nagyon nagy volt azoknak a száma is, akik fel sem fogták helyzetük komolyságát.

Sokat elmond a gyermekvállalás véletlenszerűségéről, hogy az anya *mikor szült* a férfinak terhességéről. 1722 nő közül csak 617 (35,8%) értesítette a férfit a terhesség harmadik hónapjának letelte előtt, míg 44,6% csak a gyermek megszületése után tudatta valamilyen módon a férfival, hogy közös gyermekük született. Tudjuk, hogy a házasságon kívüli szülések hátterében néha az rejlik, hogy a teherbe esett nő a gyermeket érvként kívánják felhasználni a házasságkötéshez. Sajnos azt is tudjuk, hogy az eseteknek csak elenyésző részében válik be ez a stratégia; az így szülő nők férjhezmenési esélyei éppen hogy csökkennek, hiszen az apák rendszerint már nők, esetleg gyanútlanul más házasságot kötnek.

Házasságon kívüli szülésekben érintett nők és férfiak életkor, családi állapot, foglalkozás és jövedelem szerint a szülés, ill. nemzés időpontjában, százalékban

Életkor	Nők	Férfiak
14—17	9,9	0,9
18—21	42,7	16,5
22—25	25,6	28,6
26—29	11,4	21,3
30—33	5,9	12,0
34—37	2,9	7,8
38—	1,6	12,9
N =	1529	1636**

Családi állapot	Nők	Férfiak
nőtlen, hajadon	71,3	34,4
házas	6,0*	54,4
elvált, külön él	19,8	10,1
özvegy	0,8	0,5
élettárs	2,1	0,6
N =	1500	1587

Foglalkozás	Nők	Férfiak
mez. fizikai	4,4	3,9
nem mez. fizikai	53,5	72,5
alkalmazott	21,1	5,1
szellemi	6,2	12,8
egyéb	14,8	5,7
N =	1383	1988

Jövedelem	Nők	Férfiak
nincs	11,6	nincs adat
800—1200	8,8	nincs adat
1200—2000	56,5	nincs adat
2000—3000	20,4	nincs adat
3000—	2,7	nincs adat
N =	1515	—

* e kategóriában az anya férje vitatja a gyermek tőle való származását

** a férfiak száma rendre magasabb a nőknél, mivel előfordul, hogy a beperelt férfi más férfi(ak)-ra hárítja át a felelősséget, gyakran nem is alaptalanul

A perbe vont férfiak harmada kategorikusan tagadta, hogy közösült volna az anyával, sőt sokan közülük még az ismeretséget is eltagadták. További 44%-uk azért nem vállalta a gyermeket, mert vitatta a fogamzás, illetve a közösülés időpontjának egybeesését. Csupán ezrelékekre tehető azoknak a férfiaknak a száma, akik elveszik azt a nőt, aki házasságon kívül gyermeket szült nekik!

Ez is hozzájárul ahhoz, hogy a házasságon kívül született gyermekek zöme meglehetősen *rossz körülmények* közé kerül. 1559 anya közül csak 292-nek volt saját lakása, 1088 (70%) a szüleinél lakott csecsemőjével együtt, 126-an (8%) pedig albérleti szobában éltek. (53-an már a szülés időpontjában lemondtak arról, hogy gyermekükkel együtt lakjanak.)

Noha nem rendelkezünk országos számadatokkal arra nézve, hogy a szülőképes korú nők milyen mértékben élnek a különféle fogamzásgátlási eszközökkel, feltételezhető, hogy a házasságon kívüli szülésre vállalkozó nők sokkal *tájékozatlanabbak* e téren, mint a többi nő. 1573 anyának 80%-a soha nem élt fogamzásgátló eszközzel (ilyet ma sem használ), és csak 14,2% használ valamilyen fogamzásgátló eszközt gyermeke születése óta.

Természetesen az itt vázolt társadalmi probléma kutatásában még sok a teendő. A dolog fontossága miatt mégis megkíséreljük néhány következtetés levonását. Ám ezt azzal a megszorítással tesszük, hogy társadalmunk jelenlegi állapotából mint adottságból indulunk ki.

Úgy véljük, hogy társadalmunk egészségügyi, együttélési, szexuális, műveltségi stb. színvonalán nem helyes házasságon kívüli szülésre vállalkozni. A házasságon kívül szülő nők többsége túl fiatal ahhoz, hogy következetesen végig tudja gondolni elhatározásának vagy inkább a véletlenszerű eseménynek minden várható társadalmi következményét. A házasság intézményének jelenlegi körülményei között súlyos hátránynak tekinthetjük azt is, hogy a házasságon kívül szülő nők férjhezmenési esélyei — mint említettük — rendkívül lecsökkennek. Azt is láthattuk, hogy az így szülő nők többsége egymaga nem tudja ellátni gyermekét azon a színvonalon, amely a házasságban született gyermekekre ma már tömegesen jellemző. Számolnunk kell azokkal a pszichikai hátrányokkal is, amelyek jelenlegi társadalmunkban súlyosan veszélyeztetik a házasságon kívül született gyermekek szellemi, érzelmi fejlődését, társadalmi előmenetelét. Az is fontos szempont, hogy a perbe vont férfiak „törvényes” családja is nagyon sok esetben megsínyli a házasságon kívüli szülés érzelmi, anyagi következményeit. A „törvényes” család gazdálkodásából nagyon sok esetben kifejezetten hiányzik az az összeg, amelyet a férj fizetéséből rendszeresen levonnak.

Mindez természetesen nem jelenti azt, hogy valamiféle elvont etikai magaslatról elleneznők a házasságon kívüli születeket. Érett nők, akik végiggondolták lépésük minden következményét, és születendő gyermekük ellátásáról gondoskodni tudnak, már ma is kevesebb kockázattal dacolnak, amikor házasságon kívüli szülésre vállalkoznak, mint a náluk éretlenebb, felelőtlenebb, anyagilag kevésbé önálló leányanyák.

Nagyon valószínűnek tartjuk, hogy társadalmunk közvéleménye és ami ezzel majdnem egyenrangúan fontos, a dolgozó nők anyagi önállósága az elkövetkezendő években olyan irányban fog fejlődni, hogy a házasságon kívüli szülés elhatározása sokkal kevesebb súlyos következménnyel jár, mint napjainkban. Ilyen irányú változás első jeleit már ma is tapasztalhatjuk társadalmunk bizonyos szegmenseiben. Csökken az előítéleteség, az anya önálló névviselése is egyre kevesebb gyanút, ellenérzést táplál. A nők munkavállalási és kereseti viszonyai egyre inkább megközelítik a férfiakéit. Amíg azonban ezek a változások nem mélyülnek el, úgy érezzük, hogy a házasságon kívüli szülés *társadalmi* problémái legalább annyi tudományos figyelmet érdemelnek, mint a vele járó egészségügyi, magánjogi stb. komplikációk.

Bujdosó Györgyi

A TUDOMÁNYIRÁNYÍTÁS MECHANIZMUSÁRÓL

A tudomány- és műszaki politika irányítási mechanizmusa az „Európai és Észak-Amerikai Régió” országaiiban*

Valamennyi iparilag fejlett országban az állami irányítás rendszerén belül egyre fontosabb szerepet kap és ennek megfelelően egyre komplexebb alrendszerként képez a tudomány irányítása. Egy jól megfogalmazott és kellő hatékonysággal megvalósított nemzeti tudomány- és műszaki politika a társadalmi és gazdasági fejlődés elengedhetetlen tényezőjévé vált. Ennek szükségszerűségét ma már csaknem mindenütt felismerték és kialakították a tudomány és a műszaki fejlesztés irányításának intézmény- és eszközrendszerét. Utóbbiak együttesen alkotják a tudomány- és műszaki politika megvalósításának mechanizmusát.

A tudományirányítás mechanizmusának korszerűsítése, hatékonyságának javítása hazánkban is aktuális feladat. Saját problémáink megfelelő megítéléséhez nem haszonatlan kitekinteni határainkon túlra, hogy a világ iparilag fejlett országainak jelentős részét tömörítő Európai és Észak-Amerikai Régió országai milyen intézményeken keresztül és milyen eszközökkel valósítják meg tudománypolitikájukat.

A regionális konferencia dokumentumai¹ alapján az alábbiakban megkíséreljük röviden áttekinteni a régió országai kormány szintű nemzeti tudomány- és műszaki politikai mechanizmusának legjellemzőbb vonásait és főbb tendenciáit. Nem vesszük tekintetbe a politika alsóbb döntéshozatali szintjeit (ágazati, szektorális tudománypolitika), valamint a tudományos kutatás és műszaki fejlesztés azon szféráit, amelyek kívül esnek a kormány szintű politika ellenőrzési körén (pl. a magánszektorban folyó kutatás-fejlesztés némely liberálisabb politikát folytató tőkésországban). Nem foglalkozunk továbbá a politika nemzetközi kapcsolati vonatkozásaival (erre vonatkozóan ld. Vas-Zoltán Péter cikkét a folyóirat 1979/5. számában 380. l.).

1. Főbb tendenciák

A legutóbbi évtized egyik legszembevetőbb jellegzetessége, hogy a régió országaiiban *jelentősen emelkedett a tudomány- és műszaki politikával foglalkozó szervek* (különböző testületek, hivatalok, intézmények stb.) *száma*, ennek következtében pedig egyre összetettebbé vált a tudománypolitika struktúrája, megvalósítási mechanizmusa, döntéshozatali és döntésselőkészítő eljárásai, vagy legalábbis — egyes országokban — gazdagodott azon

* Az Unesco 1978. szeptember 11–16 között Belgrádban rendezte meg az Európai és Észak-Amerikai Régió Tagországai Tudományos és Műszaki Politikáért Felelős Minisztereiinek II. konferenciáját (MINESPOL II.). 1979. augusztus 20–31 között került megrendezésre Bécsben az ENSZ Világkonferencia a Tudomány és a Technika Fejlesztésének Szolgálatában (UNCSTD). A két konferencia különböző dokumentumai jelentős teret szentelnek a résztvevő országok nemzeti tudomány- és műszaki politikáját megvalósító struktúrájának és mechanizmusának.

¹ Reference Document UNESCO/MINESPOL II/5; National Science and Technology Policies in Europe and North America, 1978 — Present Situation and Future Prospects; Unesco series Science Policy Studies and Documents Vol. No. 43 Unesco, Paris. „Tudomány, technika és kormánypolitika” UNESCO/MINESPOL II/3. A konferencia fő munkaadmánya 1. fejezet (4–11. l.)

eszközök fegyvertára, amelyekkel a kormány ösztönözni és befolyásolni próbálja a tudományos és műszaki kutatást és fejlesztést. A régió országainak többségében új tanácsadó szervezeteket hoztak létre, többnyire a tudomány- és műszaki politika legfelsőbb szintjein. Egyértelműen megállapítható, hogy a tudomány- és műszaki politikai *döntéshozatal szintje emelkedett*, nem egy esetben a központi végrehajtó hatalom közvetlen hatáskörébe került. Azokban az országokban is, ahol látványos szervezeti változások nem jöttek létre, jelentős fejlődés történt az adott testületek működésének gyakorlatában: funkcióik megnövekedtek, némelyiket más testületre ruházták át.

A fentebb jelzett tendenciák a tudomány- és műszaki politika kezelésének *minőségi* megváltozását jelzik. Ma már a régió egyetlen országában sincs kétség afelől, hogy egy jól funkcionáló nemzeti tudomány- és műszaki politika nélkül a társadalmi haladás számos komponense egyszerűen nem valósítható meg.

Példaként említhetjük az angolszász országokat, ahol korábban gazdaságpolitikájukkal összeegyeztethetetlennek tartották, hogy a kormány bármilyen közvetlen, adminisztratív beavatkozást gyakoroljon a javarészt magánszektorban folyó kutató-fejlesztő tevékenységre. Bár ez a politika elveiben nem változott, a gyakorlatban az *Egyesült Királyságban* más lett a gondolkodás légköre, érzik egy ilyen politika szükségességét és keresik a megoldás útjait.² Ennek jeleként a minisztériumokban ún. tudományos főtanácsadókat (Chief Scientists) és állandó titkárokat (Permanent Secretaries) neveztek ki, s ezek bizottsága horizontális összehangoló szerepet tölt be; az Iparügyi Minisztériumban nyolc ún. igényekkel foglalkozó tanácsot hoztak létre (requirements boards). *Írországb*an még tovább mentek e területen, létrejött a Gazdasági Tervezési és Fejlesztési Minisztérium, valamint a Nemzeti Tudományos és Műszaki Tanács. S ugyan ki gondolt volna akár a hetvenes évek elején is arra, hogy az *Egyesült Államokban* 1976-ban külön „Nemzeti tudomány- és műszaki politika, szervezés és prioritások törvény”-t hoznak, amelynek következtében létrejött az elnök Végrehajtó Hivatalában a Tudomány- és Műszaki Politikai Hivatal (amelynek az igazgatója egyben az elnök tudományos-műszaki tanácsadója katonai és polgári K + F ügyekben), az elnök Tudományos és Műszaki Bizottsága; a Szövetségi Tudományos és Műszaki Koordinációs Tanács, továbbá elfogadtak egy szövetségi K + F költségvetést.

A tudomány- és műszaki politikával foglalkozó szervek, tanácsadó és döntéshozó testületek számának növekedésével nőtt a K + F irányításával foglalkozó intézményrendszer komplexitása. A K + F szervezetét érintő döntések előkészítésénél, a prioritások meghatározásánál, anyagi támogatás odaítélésénél a társadalom érdekeit képviselő különböző testületek véleményét is figyelembe veszik s ez beépült az eljárások mechanizmusába. A testületek szerepének növekedése általában a fokozottabb társadalmi részvétel irányába mutat. Ennek többféle formájával találkozunk. Lehet parlamenti bizottság, tudós társaság, Akadémia vagy megbízott műszaki és egyéb szakemberekből álló bizottsági hálózat, K + F ügyekért felelős állami tisztségviselők testülete stb., amelyek részben társadalmi célok elérését, problémák felszámolását szolgálják, részben pedig gazdasági érdekeket képviselnek.

A tudomány- és műszaki politikai irányító szervek egyre finomabb struktúrájának kiépülése folyamatában megfigyelhető a szocialista országok fáziselőnye. A szocialista országokban már korán felismerték, hogy a kutatás és fejlesztés a tervgazdálkodásba illeszkedő, szervezett irányítást igénylő állami feladat. Ezekben az országokban a fennálló K + F irányító szervezet nagyjából a hatvanas évek végére kialakult. Magyarországon pl. 1970-ig kiépült a lényegében ma is funkcionáló kutatásirányítási struktúra. Az állami

² E változást feltehetően visszafogta az 1979 májusában hatalomra került konzervatív kormányzat.

kutatásirányítási intézményrendszer szükségességét a régió tőkésországaiban is felismerték, kialakításuk — elsősorban a tervezés területén — több-kevesebb ellenállásba ütközve a hetvenes évekre tehető. Utóbbiak közül leginkább Franciaországban értették meg a változások szükségességét, s építettek ki egy korszerű tudomány- és műszaki politikai intézményrendszert.

2. A tudomány- és műszaki politika országos csúcsszervei

Az egyre bonyolultabb mechanizmus következményének tudható be a döntéshozatal szintjének emelkedése. A $K + F$ irányítás ma már egyik országban sem egy-két tárca feladata. Ennek megfelelően a $K + F$ politika összehangolására tárcaközi testületeket, illetve a kormánynak közvetlenül alárendelt, minisztériumok fölött álló szerveket hoztak létre. Más országokban a tudománypolitikai csúcsszerv feladatait funkcionális minisztérium látja el.

2.1 Kormány szintű csúcsszervek

A $K + F$ politika minden fejlett ország gazdasági fejlesztési stratégiájának döntő tényezőjévé vált, és ágazati, tárcaszintű döntésekkel nem valósítható meg. Ezért került szinte mindenütt kiemelt helyre. Végrehajtása kormánydöntést, a kormány által átruházott hatáskörű, vagy legalábbis a $K + F$ -ben érdekelt tárcák mindegyikére vonatkozó döntést igényel. A kormány szintű csúcsszervek általában testületi jelleggel működnek, csak néhány esetben tartozik hozzájuk adminisztratív apparátus.

Tekintsük át a tudománypolitika kormány szintű csúcsszerveit a régió néhány országában! A *Szovjetunióban* a minisztertanács mellett működik a Tudományos és Műszaki Állami Bizottság, amelynek elnöke miniszterelnökhelyettes, tagjait a kormány nevezi ki s a kormány által átruházott hatáskörben végzi a tudományos és műszaki politika végrehajtását. *Bulgáriában* szintén a minisztertanács mellett működik a legfelsőbb tudománypolitikai irányító szerv a Tudományos, Műszaki Innovációs és Felsőoktatási Bizottság. *Csehszlovákiában* miniszterelnökhelyettes vezetésével működik a kormány Tudományos és Műszaki Fejlesztési Bizottsága a kormány tanácsadó és döntéselőkészítő szerveként, tagjai a $K + F$ politika végrehajtásában részt vevő irányító szervek képviselői. *Romániában* a minisztertanács mellett működik az Országos Tudományos és Műszaki Tanács, amely tudománypolitikai döntéshozó testület. A felsorolt testületek mellett a Szovjetunióban, Bulgáriában és Romániában hivatali apparátus is tevékenykedik. Az *NDK*-ban a tudománypolitika összehangolásáért felelős szerv ugyan minisztériumi szintű (Tudományos és Műszaki Minisztérium), de irányítását közvetlenül a minisztertanács egyik elnökhelyettese látja el; munkájához szorosan kapcsolódik az ország vezető tudosaiból álló Kutatási Tanács. *Jugoszláviában*, ahol a föderáció tagországai az öngazgatás rendszerében a legnagyobb autonómiát élvezik, a nagymértékű decentralizálási tendenciák ellenére létrejött a $K + F$ -ben érdekelt Köztársasági és Tartományi Öngazgatási Közösségek Egyesülése mint szövetségi kormány szintű szerv.

A legfelsőbb tudománypolitikai irányító testületek igen változatos formáival találkozunk a régió tőkésországaiban. Többségük a legutóbbi hat-nyolc évben jött létre. Túl azokon az alkalmi jellegű miniszteri értekezleteken, amelyek korlátozott kabinet létszámmal üléseznek számos tárcaközi testület jött létre. *Ausztriában* a Kutatás-Koordináló Tárcaközi Bizottság tagjai miniszterek, koordinálási kérdésekkel foglalkozik, meghatározza a $K + F$ alapok elosztásának irányelveit stb.; *Belgiumban* a Tudománypolitikai Miniszteri Bizottság döntéselőkészítő szerv; *Dániában* a Tudománypolitikai és Tervezési Tanács a kormány és a parlament tanácsadó testülete s további bizottsági hálózatra épül. *Finnországban* a kormány szerveként működik a Tudománypolitikai Tanács; *Fran-*

ciaországban a Tudományos és Műszaki Kutatási Tárcaközi Bizottság tanácskozó testület, tagjai minisztereken és államtitkárokon kívül a főbb tudománypolitikai szervek vezetői s meghívott szakértők; *Görögországban* a miniszterelnök elnökleite alatt működik a Tudományos és Műszaki Kutatási Miniszteri Bizottság, tagja hét K + F-ben érdekelt miniszter. *Hollandiában* a Tudománypolitikai Tanács mint a minisztertanács állandó testülete dönt a legáltalánosabb elvi kérdésekben, döntéseit a Tudománypolitikai Minisztérium készíti elő. *Nagy-Britanniában* az említettekén kívül működik a Tudományos Tanácsok Tanácsadó Testülete; *Norvégiában* a Miniszteri Kutatási Bizottság (tagjai miniszterek, elnöke a vallás- és oktatásügyi miniszter); *Olaszországban* a Gazdasági Programok Tárcaközi Bizottsága; *Spanyolországban* a kormány Tudománypolitikai Bizottsága; *Svájcban* a Szövetségi Tanács konzultatív testülete a Svájci Tudományos Tanács; *Svédországban* a Tárcaközi Tudományos és Műszaki Program Csoport a kormány tanácsadó testülete. Az *Egyesült Államok* testületeiről már korábban szoltunk.

2.2 Minisztériumi szintű csúcsszervek

Jelentős számban jöttek létre adminisztratív irányítást végrehajtó központi tudomány- és műszaki politikai szervek is, amelyek funkcionális minisztériumként látják el az országos tudománypolitikai csúcsszerv feladatát. Példaként említünk néhányat:

Írországbán a már említett Gazdasági Tervezési és Fejlesztési Minisztérium; *Kanadában* a Tudományért és a Technikaért Felelős Minisztérium; *Lengyelországban* már régóta működik a Tudományos, Felsőoktatási és Műszaki Minisztérium; az *NSZK-ban* Szövetségi Kutatási és Műszaki Minisztérium; *Portugáliában* a Pénz- és Tervezésügyi Minisztériumon belül a Tudományos és Műszaki Kutatások Országos Bizottsága.

Hangsúlyozni kell, hogy az itt tárgyalt csúcsszervek a tudománypolitika országos végrehajtó intézményei. Emellett a legtöbb érintett országban megvannak a tudománypolitika legfontosabb elveinek, kereteinek, kompetenciájának meghatározására a törvényhozó hatalom megfelelő testületei is, legtöbbször parlamenti bizottságok formájában. Egy-két esetben ezen bizottságok hatásköre nem különül el élesen, s részt vállalnak a tudománypolitika ellenőrzésében, ill. végrehajtásában is.

3. A K+F irányítás második vonala

Az országos K + F irányítás csúcán álló intézmények természetesen nem egyik napról a másikra jöttek létre, s a korábban említett gazdasági-politikai szükségszerűségek felismerése önmagában még nem alakította volna ki e mechanizmus csúcsszerveit. A kutatás-fejlesztés egy-egy országban számos ágazaton belül folyik, több főhatóság vagy országos hatáskörű szerv felügyelete alatt. A kutató-fejlesztő intézményeknek több dimenziós hálózata alakult ki, a nemzetközi hálózatokról nem is beszélve. A kutatások állami, magán, alapítványi stb. támogatása is egyre bonyolultabb szövevényt alkot. Mindezek a tényezők együttesen eredményezték az állami irányításban a korábban már említett komplexitást.

A csúcshintézményeket követő szinten némelyik országban a vertikális és horizontális irányító-összehangoló intézmények egész hálózata jött létre. Meg kell jegyezni, hogy míg a tudományért és műszaki fejlesztésért felelős minisztériumok számos országban a K + F irányítás második szintjéhez tartoznak, némely országban ezek jelentik a legfelsőbb szintet, s ennek megfelelően funkcióik is sokrétűbbek.

A kutatásirányítás második vonalában helyet foglaló intézmények száma a régióban olyan nagy, hogy egy cikk terjedelmén belül még ésszerű szempontok szerinti tipizálás mellett sem sorolhatók fel, így az alábbiakban történő név szerinti kiemelések csak illusztratív jellegűeknek tekintendők.

3.1 $A\ K + F$ vertikális irányító intézményei

A $K + F$ vertikális irányításán azon intézményeket és eszközöket értjük, amelyeken keresztül az országos tudománypolitika megvalósul, vagyis amelyek közvetlenül a tényleges kutatást végző kutatóhelyek működtetésére irányulnak. A kutatások vertikális irányításában általában azok a szervek vesznek részt, amelyek közvetlenül vagy közvetett úton kutatóhelyeket tartanak fenn, felügyelnek, finanszíroznak, megbízással látnak el. Ezek között hat típust különböztetünk meg, amelyeket három csoportba sorolhatunk. Az elsőbe tartoznak az állami adminisztráció részét képező minisztériumok és országos hatáskörű szervek; a másodikba a vertikális tudományirányításban szerepet játszó, részben vagy teljesen társadalmi szervek, akadémiák, tudós társaságok, országos jelentőségű alapítványok, kutatásfinanszírozó intézmények, hálózatok; s végül a harmadik csoportba soroljuk a régióban található szövetségi (föderatív) rendszerű országokban az autonóm köztársasági, tartományi végrehajtó hatalom fentieknek megfelelő helyi szerveit.

A vertikális kutatásirányító intézménytípusok egy-egy országon belül, néha egymástól függetlenül, több különálló kutatóhálózatot alakítottak ki. Vannak az állami adminisztráció ágazati felügyelete alatt működő kutatóhelyek, másokat valamely társadalmi vagy közintézmény, pl. akadémia, alapítvány tart fenn, némely országban pedig regionális szerveknek alárendelt kutatóhelyek is működnek. Sok szempont (kutatások összehangolása, párhuzamosságok elkerülése, prioritások érvényesítése, eszközök koncentrálása, irányítás egyszerűsödése stb.) indokolná e különböző dimenziók egybeolvasztását, de ahol ezek egyszer létrejöttek, a legcentralizáltabb tudománypolitikai struktúrával rendelkező országok sem képesek ezt a feladatot megoldani. E kutatóhálózatok oly sok különböző érdek ütközését intézményesítik, hogy létezésüket hosszú távon ható realitásnak kell fel fogunk, s a maximum, amit egy ország tudománypolitikája tehet, hogy jól szervezett horizontális irányító intézményekkel, prioritási, finanszírozási és káderpolitikával hangolja össze működésüket.

3.1.1 Állami adminisztratív intézmények

Ipari, kereskedelmi, gazdasági ágazati minisztériumok. Kutatóhelyeket felügyelő ágazati minisztériumok a régió minden egyes országában megtalálhatók. 3-tól 20-ig terjedő számú (a Szovjetunióban ennél lényegesen több) minisztérium felügyelete alá tartoznak kutatóhelyek. Ez a felügyelet jelenthet erős adminisztratív kapcsolatot, pl. közvetlenül a minisztérium irányításával működő kutatóközpont vagy intézet esetében, lehet lazább, pl. közbeiktatott intézményeken, vállalatokon stb. keresztül, de lehet minden adminisztratív befolyást nélkülözően egészen laza is, pl. egy magánvállalaton belül működő laboratórium esetében. A minisztériumok rendelkezésére álló jogosítványok és az alkalmazott irányítási eszközök fegyvertára igen gazdag, a gazdasági ösztönzéstől a direkt utasításig, a szakértői tanácsadó testületek meghallgatásától a kutatásért felelős hivatalnok kinevezésig, tervezéstől, prioritások meghatározásától, beszámoltatástól, információszerzéstől az egyszerű statisztikai regisztrálásig stb.

Felsőoktatási, kulturális, egészségügyi minisztériumok. E kategóriába elsősorban az egyetemi, főiskolai kutatóhelyek irányítása tartozik, függetlenül azok finanszírozási forrásaitól, valamint a többnyire részben vagy egészben az állam által támogatott kulturális és egészségügyi kutatóintézmények (pl. múzeumok, könyvtárak, klinikák). Az irányítást az előző csoporthoz hasonlóan minisztériumok végzik. Ez a típusú vertikális irányító szerv is megtalálható a régió valamennyi országában.

Tudományért, műszaki fejlesztésért felelős minisztériumok és országos hatáskörű szervek. A régió országainak egy részében az ágazati minisztériumok mellett működnek külön a

tudományért és/vagy műszaki fejlesztésért felelős minisztériumok, országos hatáskörű szervek is, amelyek ugyan elsősorban horizontális irányító, vagyis koordináló szerepet töltenek be, egy részük azonban emellett önmaga is részt vesz kutatóhelyek irányításában, esetleg fenntartásában. Ilyen típusú minisztériumok működnek a régió következő országaiban: Csehszlovákia, Lengyelország, NDK, Románia, Jugoszlávia, Ausztria, NSZK, Kanada, Spanyolország, Görögország, Írország, Nagy-Britannia. Finnországban és Portugáliában az Oktatási Minisztériumok látnak el ilyen típusú funkciókat is.

Az a tény, hogy ezek az alapvetően horizontális irányítás ellátására hivatott funkcionális minisztériumok sok országban közvetlenül is kézben tartanak bizonyos kutatásokat, irányítanak intézeteket, arra mutat, hogy a kormányok számára ezen kutatások különös fontosságúak. Ezekben az esetekben arról van szó, hogy az állam közvetlenül akar felügyeletet gyakorolni a kutatások fölött. Természetesen az állami garanciáknak ezekben és más országokban is számos egyéb eszköze is létezik. Mindenesetre tendenciájában ez a jelenség szintén a központi tudomány- és műszaki politika erősödése felé mutat.

3.1.2 A vertikális kutatásirányítás társadalmi és közintézményei

Akadémiák, tudós társaságok. A $K + F$ vertikális irányításában az állami adminisztráción kívül részben vagy egészben társadalmi szervek is részt vesznek. Ide soroljuk először is azokat a tudományos akadémiákat és tudós társaságokat, amelyek önálló kutatóhálózatot tartanak fenn. A régióban többféle felépítésű és különböző szerepet játszó akadémiával, tudós társasággal találkozunk. Valamennyiük társadalmi súlyát egy vezető tudósokból álló testület határozza meg. Van köztük olyan, amely ezen túlmenően semmilyen szerepet nem játszik országa tudományirányításában. Vannak akadémiák, amelyek testületei vagy bizottságai tudománypolitikai tanácsadó szerepet látnak el kormánysszervek számára, prioritásokat határoznak meg, vagy kutatási alapok odaítélésében döntenek, esetleg maguk is rendelkeznek kutatásra fordítható anyagi eszközökkel, amelyet különböző felügyelet alatt működő kutatóhelyeken költenek el. Ez utóbbiak szerepével a horizontális irányító szervek között foglalkozunk. Vannak azután olyan akadémiák, amelyek maguk tartanak fenn közvetlen hatáskörükben működő kutatóhálózatot. A vertikális irányítás szempontjából az utóbbiakat vehetjük figyelembe.

Az önálló kutatóhálózatot igazgató akadémiák testületeik révén horizontális irányító funkciókat is ellátnak, de éppen részben testületi jellegük miatt soroljuk ide az állami adminisztrációtól elkülönítve őket, még abban az esetben is, ha állami költségvetésből, államigazgatási jellegű apparátus útján tartják fenn hálózataikat.

Mint közismert, ilyen kettős funkciót lát el a Magyar Tudományos Akadémia is. Szakigazgatása révén vertikális irányító funkciót valósít meg, fenntartja — állami költségvetésből — önálló kutatóhálózatát. Másrésről testületei tevékenységén keresztül országos hatáskörű, horizontális irányító funkciót lát el, bár felügyeletet nem gyakorol más szervek kutatóhelyei felett.

Hasonló típusú tudományos akadémiákkal elsősorban a szocialista országokban találkozunk, bár a kétféle funkció különállása akadémiánként eltérő módon jelentkezik. Az egyes országokban a következő akadémiákkal találkozunk, amelyek a vertikális kutatásirányításban részt vesznek: a *Szovjetunióban* a SZUTA, a Mezőgazdasági Tudományok Akadémiája, az Orvostudományi Akadémia; *Bulgáriában* a BTA, a Társadalomtudományi és Társadalomirányítási Akadémia, az Orvostudományi Akadémia; *Csehszlovákiában* a CSTA; *Lengyelországban* az LTA; az *NDK-ban* az NDK Tudományos Akadémiája, és további öt, minisztériumoknak alárendelt szakakadémia; *Romániában* a RSZK Akadémiája, a Társadalomtudományi és Politikai Akadémia, valamint két, minisztériumoknak alárendelt szakakadémia. *Jugoszláviában* az egyes köztársaságok akadémiái tartanak fenn kuta-

tőhelyeket. A nyugati országok közül *Ausztriában* non-profit K + F fenntartó intézmény az *Osztrák Tudományos Akadémia*; *Belgiumban* a szakminisztériumoknak alárendelve Tudományos Akadémia, valamint Nyelv- és Irodalomtudományi, ill. Orvostudományi Akadémia; *Görögországban* az Athéni Tudományos Akadémia; *Hollandiában* a Holland Királyi Művészeti és Tudományos Akadémia működik, *Svédország* négy akadémiaja: a Királyi Tudományos Akadémia, a Svéd Műszaki Tudományok Akadémiaja, a Királyi Mező- és Erdőgazdasági Akadémia és a Királyi Irodalmi, Történelmi és Régészeti Akadémia; *Svájc* ilyen intézményei: a Helvéciai Természettudományi Társaság, a Svájci Társadalomtudományi Akadémia és a Svájci Orvostudományi Akadémia. A felsoroltak többsége non-profit intézményként működik, részben állami, részben egyéb forrásból származó támogatással, más részüket tőkés vállalkozások finanszírozzák, illetve e támogatási formák keverednek is.

Érdekes megfigyelni, hogy az egyes országok K + F irányítási hierarchiájukban mennyire különböző szerepet szánnak az akadémiaiknak. Egyes országokban a minisztériumokkal egy szinten álló intézményeknek tüntetik fel őket, máshol viszont e szint fölött, több helyen pedig éppen — elsősorban szakakadémiák — minisztériumoknak alárendelve, vagy ezektől függetlenül, de alsóbb szinten jelennek meg.

Országos jelentőségű alapítványok, kutatásfinanszírozó intézmények, hálózatok. Az ide tartozó intézmények mutatják a legváltozatosabb képet. Jelentőségük, részarányuk országonként igen eltérő, hatalmas összegek és kutatóhálózatok fölött rendelkező országos intézményektől kisebb, helyi jelentőségű K + F vállalkozásokig, s működési, megjelenési formájuk is igen széles skálán mozog. Felsorolásuk és számbavételük szinte lehetetlen, részben nagy számuk, részben országukon belüli jelentőségük, megítélésük eltérő volta miatt. Az egyes országok nemzeti beszámolójukban államigazgatási hierarchiájuk különböző szintjein tesznek róluk említést, vagy mint az állami K + F politika kompetenciáján kívül eső intézményeket meg sem említik azokat. Anyagi alapjaikat döntő részben tőkés vállalkozásokból származó források képezik. A szocialista országokban ilyen jellegű intézményekkel nem találkozunk.

Ide tartoznak először is azok az előbbiekhöz hasonló kutatóhálózatok, amelyek nem egy akadémikus tudós testület égisze alatt működnek, mint például *Franciaországban* a CNRS, *Olaszországban* a CNR stb. *Nagy-Britanniában* az állami (minisztériumi) felügyelet alatt működő szektorális Kutatási Tanácsok tartják fenn az állami kutatóhálózat jelentős részét. Hasonló szerepet tölt be hazájában a *Kanadai* Kutatási Tanács és az ágazati Kutatási Tanácsok.

Számos kutatóhálózatot tartanak fenn alapítványok a régió országaiban, mint az *NSZK-ban* a Max Planck Társaság és a Fraunhofer Társaság, *Hollandiában* a Holland Alkalmazott Tudományos Kutatási Szervezet (TNO). *Ausztriában* legjelentősebb a Ludwig Boltzmann Társaság. Ilyen szerepet tölt be *Portugáliában* a Nemzeti Természettudományos Kutatási Intézet, a Nemzeti Agrártudományi Kutatási Intézet és a Nemzeti Műszaki Tudományi Kutatási Intézet.

Részben ilyen funkciót lát el néhány kutatásfinanszírozó intézmény, amely kutatások finanszírozása révén országos kutatás-koordináló feladatokat is végez, de amelyek ezen kívül az államilag fenntartott K + F hálózat finanszírozásában, fenntartásában is jelentős szerepet játszanak.

A vertikális irányítást megvalósító intézmények között kell megemlítenünk továbbá azokat a kutatásfinanszírozó szerveket, amelyeknek önálló kutatóhelyei ugyan nincsenek, de pénzeszközeikkel, finanszírozási politikájukkal ellenőrzésük alatt tartanak más intézmények felügyelete alatt működő laboratóriumokat, egyetemi kutatóhelyeket. Meg kell azonban különböztetnünk ezeket azoktól a testületektől és szervektől, amelyek hatáskörükben a rendelkezésükre bocsátott anyagi eszközök odaítélésével horizontális irányító

funkciót töltenek be. Az előbbieken említettekén kívül ilyen jellegű jelentősebb intézmény az *Osztrák Kutatási Tanács*, az Egyetemi Kutatások Finanszírozásának *Kanadai Bizottsága*, *Nagy-Britanniában* az Egyetemi Kutatástámogatási Bizottság (University Grants Committee) stb.

Néhány nagyobb kutatási-fejlesztési establishmenttel rendelkező országban (pl. USA, Egyesült Királyság, Franciaország, NSZK, Hollandia) a jelen típusba tartozó intézmények különösen jelentős szerepet játszanak a $K + F$ irányításában. A kormány közvetlen ellenőrzése alatt tartott $K + F$ tevékenység az országban folytatott $K + F$ kisebbik részét teszi ki. Nehéz megvonni azt a határt, hogy e típusba tartozó intézmények közül melyek töltenek be — a jelen tanulmány érdeklődésére számot tartó — országos jelentőségű funkciót, s ugyancsak nehéz lenne számba venni hány kisebb jelentőségű alapítvány, pénzeszközök fölött rendelkező testület, egyesülés gyakorol befolyást az ország $K + F$ potenciáljára. Ez már túlmutat a jelen tipizálás keretein. Ezen országok $K + F$ irányító intézményrendszerét egyenként, külön kell vizsgálat tárgyává tenni.

3.1.3 Szövetségi (föderatív) rendszerű országok regionális irányító intézményei

A régióban találkozunk néhány szövetségi (föderatív) rendszerű országgal. Ezek a Szovjetunió, az Egyesült Államok, Csehszlovákia, NSZK, Ausztria, Svájc és Jugoszlávia. Többségükben köztársasági (Szovjetunió, Csehszlovákia) vagy tartományi (NSZK, Ausztria), ill. kanton (Svájc) szinten megtalálhatók a 3.1.1 típusú központi $K + F$ irányító intézmények helyi megfelelői, sőt a Szovjetunióban és Csehszlovákiában köztársasági akadémiák is.

Külön említést érdemel speciális helyzete miatt *Jugoszlávia*. Jugoszláviában az öngazgatás elve alapján erősen decentralizált szervezettel találkozunk. Alapegységnek az egyes köztársaságok államigazgatási szervei tekintendők, $K + F$ irányításuk 3.1.1 típusú intézményeivel és akadémiáikkal. Sajátos szervezeteik a $K + F$ -ben Érdekelte Öngazgatási Közösségek testületei. Szövetségi szinten csak a nemzetközi tudományos kapcsolatok és a fegyveres erők kutatásainak irányítása folyik. A Szövetségi Tudományos és Kulturális Bizottság (Minisztérium) tulajdonképpen horizontális irányító funkciót lát el a $K + F$ -ben Érdekelte Köztársasági és Autonóm Területi Öngazgatási Közösségek Egyesülésének felügyeletével.

3.2 A $K + F$ horizontális irányító intézményei

A kutatások *horizontális* irányításában olyan szervek vesznek részt, amelyek feladata nem közvetlenül a $K + F$ végrehajtó egységek vagy szervezetek irányítása, hanem a vertikális irányító szervek munkájának összehangolása az állami $K + F$ politika megvalósításának biztosítása. Létrejöttük és számbeli, funkcióbeli gyarapodásuk a régió országai $K + F$ establishmentje egyre komplexebbé válásának következménye. A már megismert szerteágazó, többszektörű, különböző adminisztratív és tudományos irányításnak, finanszírozásnak alávetett $K + F$ potenciál, illetve többdimenziós, különböző érdekeket képviselő irányító intézményrendszer nélkülük nem működhetne céljainak megfelelően.

A $K + F$ irányítás legfelsőbb szintjén álló — korábban ismertetett — intézmények, legyenek azok interminisztériális kormánysszervek vagy -testületek, akár pedig funkcionális minisztériumi szintű szervek, valamennyien megvalósítanak horizontális irányító funkciókat. Ezekon kívül azonban számos egyéb testület és adminisztratív szerv is tartja a horizontális irányítást, az adott ország tudományos establishmentjének nagyságától és bonyolultságától függően. Ez utóbbiak között azonban bizonyos munkamegosztás

áll fenn, s egy-egy közülük nem minden funkciót lát el. Tipizálásuk tehát a következő szempontok szerint végezhető el:

- az adott intézmény jellege az ország társadalmi-gazdasági életében betöltött szerepe szerint (minisztériumi, főhatósági jellegű államigazgatási szerv; testület, bizottság, bizottsági hálózat; társadalmi szerv, tudományos akadémia, tudós társaság; tudományos alapítvány és odaítélésére hivatott közintézmény, testület);
- milyen szinten helyezkednek el (minisztériumi szinten, ezek fölött, vagy ezeknek alárendelve);
- testület vagy adminisztratív szerv;
- milyen funkciókat lát el: tudománpolitikai döntéshozatal, tudománpolitikai tanácsadás, döntéselőkészítés, tervezés, prioritások meghatározása, kutatások koordinálása, pénzeszközök elosztása, káderpolitika stb.

Számos vertikális irányítást megvalósító intézmény lát el egyúttal horizontális feladatokat is. Ilyenek a tudományért, műszaki fejlesztésért felelős minisztériumok és országos hatáskörű szervek, valamint a 3.1.2 pont alatt említett intézmények között található.

3.2.1 A tudományért, műszaki fejlesztésért felelős minisztériumok és országos hatáskörű szervek mellett, hogy némelyikük közvetlenül is felügyel, ill. fenntart kutatóhelyeket, alapvetően horizontális irányítást végeznek. Ilyen funkciókat lát el *Ausztriában* a Szövetségi Tudományos és Kutatási Minisztérium; *Csehszlovákiában* a Szövetségi Műszaki Fejlesztési és Beruházási Minisztérium s *Jugoszláviában*, mint láttuk, a Tudományos és Kulturális Bizottság (Minisztérium). Ilyen továbbá *Dániában* a Dán Kutatási Adminisztráció, *Franciaországban* a miniszterelnök mellé rendelt Kutatási Államtitkárság, és végrehajtószerve a Tudományos és Műszaki Kutatás Főigazgatósága (DGRST); *Görögországban* a Koordinációs Minisztérium Tudományos Kutatási és Műszaki Főbizottsága; *Hollandiában* a Tudománpolitikai Minisztérium; *Magyarországon* a műszaki kutatások tekintetében az OMFB. *Nagy-Britanniában* az Oktatási és Tudományos Minisztérium, nem említve azokat, amelyek egyúttal hazájuk legfelsőbb tudománpolitikai szervei.

Némely országban, mint pl. *Portugáliában*, a Pénzügyminisztérium kapott jelentős szerepet a kutatásra fordítható alapok fölötti rendelkezés révén.

3.2.2 A régióban található nemzeti tudományos akadémiák és tudós társaságok függetlenül attól, hogy rendelkeznek e saját kutatási hálózattal, testületük vagy ezek bizottsági hálózata útján tudománpolitikai tanácsadó, ill. koordináló szerepet töltenek be. Némely akadémia állami és/vagy a magán szektorból származó anyagi eszközökkel is rendelkezik, amelyekkel általa fontosnak ítélt vagy alapszabályaiban rögzített — pl. alap- — kutatásokat támogat. Ilyen a vertikális irányítást is végző akadémiák között nem említettek, pl. *Nagy-Britanniában* a Royal Society és a British Academy; az *Egyesült Államokban* a Nemzeti Tudományos Akadémia és Műszaki Akadémia, valamint a Nemzeti Orvostudományi Intézet; *Portugáliában* a Tudományos Akadémia, más tudós társaságok és a Gulbenkian Tudományos Intézet; az *Ír Királyi Akadémia* és a Dublini Királyi Társaság; a *Kanadai Királyi Akadémia*, *Spanyolországban* a Spanyol Intézet és a Királyi Akadémia. Kontinensünk legfiatalabb ilyen intézménye a *Finn Tudományos Akadémia*. A nagymúltú *Francia Tudományos Akadémiának* valamint több nyugat-németországi tudós társaságnak, az olasz és a norvég akadémiáknak még ilyen funkciójával sem találkozunk.

3.2.3 Horizontális irányító szerepet töltenek be a nagyobb tudományos alapítványok, ill. az odaítélésükre hivatott testületek is. A rendelkezésükre bocsátott pénzeszközök általában több (állami és privát) forrásból származnak. A legbonyolultabb ilyen alapítványi hálózat az *Egyesült Államokban* alakult ki (pl. NSF, NASA). *Hollandiában* hasonló forrásokból gazdálkodik a Holland Alapkutatási Szervezet (ZWO) *Ausztriában* az Osztrák Tudományos Társaságok Szövetsége, az *NSZK-ban* a Német Kutatási Társaság (DFG), a

Volkswagen Alapítvány stb. *Franciaországban* jellegzetes új állami kutatásfinanszírozási forma az ún. „Enveloppe Recherche” (Kutatási Borítékok), amely különböző forrásokból, meghatározott, országos prioritást élvező kutatások elvégzésére nyújtható hitel, s a miniszterelnök mellé rendelt Kutatási Államtitkárság osztja el. Ennek adminisztratív végrehajtó szerve a DGRST, a Tudományos és Műszaki Kutatás Főigazgatósága, amely egy állandó testülettel és adminisztratív apparátussal látja el funkcióit. A pénzügyi alapok elosztására, vagy ennek koordinálására szolgáló horizontális irányító szervekkel vagy testületekkel valamilyen formában valamennyi európai tőkésországban találkozunk. A szocialista országokban ezen funkciókat vagy a tudománypolitika csúcsszerve, vagy a 3.2.1 pontban említett, a magyar OMFB-hez hasonló intézmények látják el.

Egyes országokban (pl. Svédország, Finnország) bankok látnak el kutatásfinanszírozás-politikai funkciókat is.

3.2.4 A horizontális irányításban igen jelentős szerepet töltenek be a különböző bizottságok és bizottsági hálózatok. Az eddig említett intézményekhez kapcsolódó bizottságokon kívül is szinte minden országban megtalálhatók az említett szervek munkáját összehangoló, valamint részben, ill. névleg független testületek. Tagjaikat részben delegálják, részben szakértők, tudósok köréből jelölik ki, vagy hivatali funkciójuknál fogva vesznek részt azok munkájában. A legtöbb esetben állami szervek hívják létre őket. Példaként megemlítnék néhány különösebb figyelmet érdemlőt közülük.

A szocialista országokban szinte mindenütt megtalálhatók a magyar akadémiai bizottsági rendszerhez, valamint az OMFB-nek a szakemberekből álló bizottságaihoz hasonló szakértői hálózatok. A tőkésországokban a legfejlettebb horizontális K + F irányító szervezet *Franciaországban* található. A már említett intézmények mellett ilyen jellegű tudományos szerv a Tudományos és Műszaki Kutatás Tanácsadó Bizottsága (CCRST). Nagy-Britanniában megemlítenéd a Tudományos Főtanácsadók és a Minisztériumi Tudományos Állandó Titkárok Bizottsága, a Kutatási Tanácsok Tanácsadó Bizottsága. *Hollandiában* a királynő által kijelölt tagokkal, a kormánytól független tanácsadó szervként működik a Tudománypolitikai Tanácsadó Bizottság (nem azonos a kormány Tudománypolitikai Bizottságával!) jellegzetesen koordináló-tanácsadó testület. K + F költségvetések, kiemelt kutatási területek, szervezeti-strukturális kérdésekben nyilvánít véleményt a minisztériumok felé. Az egyetemek vonatkozásában hasonló véleményező szerv — bizottsági hálózattal együtt — a Holland Egyetemi Tanács, amelynek tagjait részben az egyetemek delegálják, részben a királynő nevezi ki. Több minisztérium tudománypolitikai tevékenységének összehangolására alakították ki a Tudománypolitikai Szektorális Tanácsokat. Az *Egyesült Államokban* a kiterjedt képviselőházi, szenátusi és elnöki tanácsadó bizottságokon kívül a különböző bizottságoknak sűrű hálózata alakult ki, melyek közül itt csak a Nemzeti Tudományos Testületet (NSB) emeljük ki, amely a Nemzeti Tudományos Alaphoz (NSF) csatlakozik. Az NSZK-ban a Szövetségi és a Tartományi Kormányok tudománypolitikai tanácsadó testülete a Szövetségi-Tartományi Oktatási-tervezési és Kutatásösztönzési Bizottság. Tudósokból és a szövetségi, ill. tartományi kormányok képviselőiből áll a Tudományos Tanács, amely az egyetemeken folyó kutatási-fejlesztési kérdésekben tesz javaslatokat mind a szövetségi, mind pedig a tartományi kormányoknak.

A tudomány- és műszaki politikai bizottságok és bizottsági hálózatok változatos formáit sokáig sorolhatnánk. Mindenesetre az említett példákból is érzékelhető, hogy a régió tudománypolitikai szervezetének ezek a legkevésbé uniformizálható elemei. Kialakulásuk a legutóbbi fejlődési időszak terméke, véglegesenek még nem tekinthető rendszer, amely azokat a próbálkozásokat tükrözi, melynek során minden ország igyekszik tudomány- és műszaki politikát érintő döntéseit minél többoldalúan, alaposabban előkészíteni.

A folklórgyűjtés határai

Korunk, 1979/12.

Önkéntes folklórgyűjtőktől nemegyszer hallottam elhangzani az aggályos kérdést: vajon ez a mű nincs-e már felgyűjtve? Akik az ilyen kérdéseket megfogalmazzák, azt hiszik, hogy ahol valaki már gyűjtött, ott fölösleges ismét gyűjteni, s amit valaki már lejegyzett, azt értelmetlen újból lejegyezni. Szerintük ott kell gyűjteni, ahol még senki sem járt, s azt kell gyűjteni, amit még senki meg nem talált.

Az alábbiakban azt szeretném bebizonyítani, hogy a folklórgyűjtésnek még a legkisebb területre vagy közösségre, sőt egyetlen adatközlőre összepontosítva sincsenek sem mennyiségi, sem minőségi határai, sőt csakis a határtalan gyűjtés elmélete és gyakorlata alapján remélhető a folklórkutatás céljainak megközelítése.

Tegyük fel, hogy a gyűjtő valakitől lejegyez egyetlen közmondást, s ezt a lejegyzést ugyanattól a személytől húsz vagy harminc éven át minden évben megismétli. Még e látszólag értelmetlen mikrofilológiai adathalmaz végén is olyasvalamiket tudnánk meg, amelyekről jelenleg fogalmunk sincs: mikor-hogyan lép be egy közmondás a vizsgált személy repertoárjába; élete végéig megmarad-e, vagy valamikor kihullhat belőle; mindvégig változatlan marad-e, vagy az idő múlásával az egyéni repertoárban is keletkeznek változatai? Ha viszont az adatközlőtől évenként nem egy közmondást, hanem egész közmondás-repertoárját lejegyezzük, akkor a folklorisztikai tanulságok egycsapásra megsokszorozódnak. Mekkora lehet az átlagos, mekkora a maximális, illetőleg minimális egyéni közmondás-repertoár? Mindvégig nő-e az emberi élet során, vagy egy csúcspont után hanyatlani kezd, esetleg időnként valamilyen

mennyiségi hullámzást mutat? Ha fokozatosan csökken, akkor mi benne a maradandó, mi hull ki belőle a leghamarabb és mi a legkésőbb? Az egyéni repertoár hányadrésze kikristályosodott, változatlan szöveg, és hányadrésze van változatai?

A gyűjtés körét fokozatosan tágítva, a kutatási lehetőségek és eredmények mértani haladványként gyarapodnak. Gondoljunk például egyidőben három nemzedék: nagyapa, apa és fiú közmondásainak összegyűjtésére, ami az eddigieken kívül hálábonyolult összehasonlítási lehetőségekkel kecsegtet. Hát még egy család, egy rokonság, egy falu, egy vidék, egy országrész közmondásai! Vagy most már kilépve műfaji példánk köréből, vonjuk be a gyűjtésbe sorra a többi folklórműfajt is; figyeljük az egyén vagy a kisebb-nagyobb közösség repertoárjában a műfajok súlyát és arányát, egymáshoz való viszonyát, adott esetekben a műfaji specializálódás tényét vagy folyamatát: további részletezések nélkül is érthető, hogy a feladatok és tanulságok lehetőségeinek száma végtelen. Ám az eddigiekből az is parancsolóan következik, hogy az anyaghalmozásnak valamilyen terv, cél, szempont szerint kell történnie, miáltal a mennyiség új minőségbe rendeződik, mert különben a betűtenger folklorisztikai szempontból érdektelenné és használhatatlanná válik. Ha például egy papírlapon minden megjegyzés nélkül százszor egymás után szóról szóra megismétlődik egy közmondás, akkor az a lap lehet szépírási gyakorlat, a folklorista azonban nem tud vele mit kezdeni. Ha viszont a papírlapról az is kiderül, hogy a száz közmondást — betűről betűre azonos, vagy többé-kevésbé eltérő formában — egymás-

tól függetlenül száz különböző személy mondotta, térben és időben egymástól kisebb-nagyobb távolságra, akkor az a lap már egy újszerűen érdekes és értékes közmondásgyűjtemény.

Azért újszerű, mert régebben, amidőn a gyűjtők az adatközlők nevét és személyi adatait elhanyagolták, sőt hosszú ideig még a gyűjtés helyére is csak olyan általánosan utaltak, mint pl. „Székelyföld” vagy „Marosszék”, egy folklór alkotás szó szerint ismétlődő vagy közeli szövegváltozataival nem nagyon tudtak mit kezdeni. Még kevésbé gondolt volna arra valaki, hogy egy gyűjteményben ugyanazt a közmondást mondjuk százszor megismételje, illetőleg jegyezze, hogy száz alkalommal ugyanúgy hallotta; a második hallásra már nem is törődött vele.

Pedig a törődés ugyancsak megéri a fáradságot, miként egy másik apró műfaj, a bölcsődal gyűjtésével példázni szeretném.

A Beszterce-Naszód megyei Magyardecson 1971 első napjaiban kis diákmunkatársaimmal 1810 lakost kérdeztünk végig — nyolc évesektől aggastyánokig —, és ezektől 147 bölcsődalt jegyeztünk le. „A rendszerezés első eredménye: a bölcsődalok némelyike különböző adatközlőknél szóról szóra azonos. Ha egy ilyen többször ismétlődő bölcsődalt egyetlen változatnak tekintenénk, hibás módon lefokoznók ama szövegek sorába, amelyek valóban csak egyszer kerültek elő a faluban — azaz eltékoznánk egy alapvető folklorisztikai jelenséget vagy tényt: a gyakoriságot. Nos, a változatlanul ismétlődő bölcsődal gyakoriságát a dalszöveg végén zárójelben számmal és szorzójellel, vagyis gyakorisági mutatóval rögzítettük...” (Magyardécsi bölcsődalok. In: Népmiszereti Dolgozatok 1976. Bukarest, 1976. 136—137.)

A magyardécsi gyűjtés a gyakoriságon kívül fölfedezte a bölcsődalok ismerőinek (344 = 19%) és nem-ismerőinek (1466 = 81%!) meglepő aránytalanságát; életkorok és nemek szerint a legnagyobb, a legkisebb és közepes repertoár mennyiségét; a típusok, valamint változataik számát és arányát — mindezt azért, mert az 1810

lakos válaszait a 147 bölcsődallal együtt még a legunalmasabb ismétlődés esetén is pontosan lejegyeztük, a feldolgozás során pedig egyet sem mellőztünk, hanem mindeniket az összes többivel egyenértékűnek tekintettük.

A régi folklórkutatás — az összehasonlítás és a tanulmányok kedvéért kissé általánosítva — túlnyomórészt műközpontú volt, és egy népköltési szöveghez kívülről közelített: elsősorban az eredete, mitológiai és történeti vonatkozása, földrajzi vándorlása, valamint esztétikai szépsége-értéke foglalkoztatta — mindez függetlenül gyakoriságától (népszerűségétől) vagy ritkaságától; függetlenül attól a jobbágy- vagy paraszttársadalomtól, amely a szöveget alkotta és éltette; s függetlenül attól a személytől is, aki a szöveget megőrizte és a gyűjtőnek közvetítette.

Ki állapítja meg tévedhetetlen bizonyossággal, hogy egy folklór alkotásban mi a kacat és mi az érték? Bartók Béla 1921-es, A magyar népdal című, francia nyelvű összefoglalásában kifejtette: „Nem elegendő tisztán művészi céllal gyűjteni a dallamokat és zenei értékük szerint válogatni belőlük. Tudományos szellemben minden létező dallamot össze kell gyűjteni, amit csak a parasztok még énekelnek, tekintet nélkül művészi értékükre.” (Összegyűjtött írásai I. Budapest, 1966. 98.) Ugyanezt a véleményét egy lengyelül közölt összefoglalásában szinte szó szerint ismét kifejtette 1929-ben. (I. m. 580.)

Mondhatná valaki, hogy Bartók álláspontjának az akkori körülmények közt talán taktikai éle is lehetett azokkal szemben, akiktől a folklórgyűjtés ügyét és jövőjét óvni kellett, ő azonban pillanatnyi célját is általános érvényű igazsággal szolgáltatta. A válogatós gyűjtés ugyanis azzal a kikerülhetetlen veszéllyel jár, hogy szépitően megváltoztatja a folklórról alkotott képünket. A folklór ugyanis korántsem csak a remekművek sorozata, hanem néhány remekmű, több kitűnő mű, még több jó mű, sok közepes mű, s elég sok (nagyon sok?) gyenge, hibás vagy romlott változat összesége.

Vitathatatlan, hogy amennyiben folklórnk keresztmetszetét nem akarjuk továbbra is hallgatólagos, de alapos válogatással, selejtezéssel sokszorosán és hamisan összeszűkíteni, színvonalát pedig sokszorosán és a valóságnak meg nem felelően emelni, akkor a fenti megoldásokkal és hasonlókkal kell valóságos mennyiségét és minőségét érzékeltetnünk. (*Faragó József, A folklórgyűjtés mennyiségi és minőségi határai.*)

Füstbe ment évek

La Recherche, 1980. április

A tüdőrákos megbetegedéseknek 80—90 százalékát a dohányzásra, elsősorban a cigarettázásra lehet visszavezetni. Hammond és Horn az Egyesült Államokban egymillió 35—84 éves férfi mortalitását követte nyomon — a megfelelő dohányzási szokások előzetes ismeretében (ld. Fraumeni Jr., szerk, *Tobacco*. Academic Press, 1975.) A rendszeresen sohasem dohányzó férfiak mortalitási kockázatát 1-nek véve, Hammond és Horn a következő értékeket kapta:

Naponta elszívott cigaretták száma	Mortalitási kockázat
1—9	4,62
10—19	8,62
20—39	14,69
40 —	18,77

A füst leszívásának mértéke:

nincs leszívás	8,00
enyhe	8,92
mérsékelt	13,08
mély	17,00

Rásmokási életkor:

25—	4,08
20—24	10,08
15—19	14,69
<15	16,77

(Sceautes, Catherine, *L'épidémiologie n'est plus ce qu'elle était.*)

Neue Zürcher Zeitung, 1980. március 5.

Az edinburgh-i egyetem kutatói megvizsgálták, milyen hatással van a cigaretta az emlékezet teljesítőképességére. Egyértelműen káros hatásra bukkantak, amelyet a nikotin és a szénmonoxid agyszűkítő effektusával lehet összefüggésbe hozni. Harminchét, egymással életkorra, nemre, képzettségre összeillő dohányos — nem dohányos párt vizsgáltak meg a kutatók. A mintában szereplő dohányosok napi átlagos cigarettaadagja húsz körül volt.

Tizenkét színes, ismeretleneket ábrázoló fényképfelvételt mutattak meg a kísérleti személyeknek 3—3 másodpercre, s közben közölték az ismeretlenek nevét is. Tíz perc elteltével a fényképeket újra felmutatták, s a kísérleti személyeknek közölniük kellett a megfelelő neveket. A nemdohányosok átlagosan 8,81, a dohányosok csupán 6,73 névre emlékeztek helyesen. Ez a vizsgálati eredmény statisztikailag egyértelműen szignifikáns; a nemdohányosoknak a feladat megoldásához 10 másodperccel kevesebb időre volt szükségük, mint a dohányosoknak. (*nach, Rauchen macht vergesslich.*)

Neue Zürcher Zeitung, 1979. december 5.

A rákos megbetegedéseknek mintegy harmada (és természetesen a keringési megbetegedések egy része is) közvetlenül a dohányzásra vezethető vissza. A dohányfüst, így a cigaretta füstje számos mérgező hatóanyagot tartalmaz, amelyeket a *The New England Journal of Medicine* (300. 1979. 894. 1.) alapján a túloldali tábla foglalja össze.

A dohányzás okozta megbetegedések elmondhatatlan szenvedést, korai halált és óriási társadalmi veszteségeket okoznak. A cigarettafogyasztás mérséklődését nemzeti és nemzetközi intézkedésektől lehet csak remélni. Iskolai tanfolyamokra, az aktív dohányosok leszoktatására van mielőbbi szükség. Különös figyelmet érdemelnek azok, akikben megvan már a leszokási szándék, de különböző okokból nem jutottak még el odáig, hogy terápiát vegyenek igénybe. (Trueb, Lucien — Cerutti, Herbert, *Zigarettenrauchen oder Gesundheit.*)

I. A cigarettafüst gázfázisában ható, fontosabb mérgeanyagok

Hatóanyag	Élettani hatás	Koncentráció-tartomány/cigaretta
dimetil-nitrozamin	karcinogén	1–200 ng*
etil-metil-nitrozamin	karcinogén	0,1–10 ng
dietil-nitrozamin	karcinogén	0–10 ng
nitrozo-pirrolidin	karcinogén	2–42 ng
más nitrozaminok (4 komponens)	karcinogén	0–20 ng
hidrazin	karcinogén	24–43 ng
vinil-klorid	karcinogén	1–16 ng
uretán	tumor-iniciátor	10–35 ng
	csillószőr-méreg	
formaldehid	kokarcinogén	20–90 µg
kéksav (ciánhidrogén)	csillószőr-méreg	30–200 µg
akrolein	csillószőr-méreg	25–140 µg
acet-aldehyd	csillószőr-méreg	18–1400 µg
nitrogén-oxidok	mérgezőek	10–600 µg
ammónia	mérgező	10–150 µg
piridin	mérgező	9–93 µg
szén-monoxid	mérgező	2–20 mg

* 1 nanogramm = 10⁻⁹ gramm

II. A cigarettafüst szilárd részecskéiben ható, fontosabb mérgeanyagok

Hatóanyag	Élettani hatás	Koncentráció-tartomány/cigaretta
benzo(a)pirén	tumor-iniciátor	8–50 ng
5-metil-krizén	tumor-iniciátor	0,5–2 ng
benzo(j)fluorantén	tumor-iniciátor	5–40 ng
benz(a)antraén	tumor-iniciátor	5–80 ng
dibenz(a, j)akridin	tumor-iniciátor	3–10 ng
dibenz(o, g)karbazol	tumor-iniciátor	0,7 ng
pirén	kokarcinogén	50–200 ng
florantén	kokarcinogén	50–250 ng
benzo(g, h, i)perilén	kokarcinogén	10–60 ng
más, többgyűrűs aromás szén-hidrogének (több mint 10 komponens)	kokarcinogén	?
naftalin	kokarcinogén	1–10 µg
1-metil-indol	kokarcinogén	0,3–0,9 µg
9-metil-karbazol	kokarcinogén	0,005–0,2 µg
katehin	kokarcinogén	40–460 µg
3- ill. 4-metil-katehin	kokarcinogén	30–40 µg
N-nitrozo-nor-nikotin	karcinogén	100–250 µg
-naftilamin	hólyag-karcinogén	0–25 ng
polonium 210	karcinogén	0,03–1,3 pCi
nikkel-vegyületek	karcinogén	10–600 ng
kadmium-vegyületek	karcinogén	9–70 ng
arzen	karcinogén	1–25 µg
nikotin	mérgező	0,1–2,0 mg
más dohányalkaloidák	mérgezőek	0,01–0,2 mg
fenol	csillószőr-méreg	10–200 µg
krezolok (3 féle)	csillószőr-méreg	10–150 µg

A kutatás informális szerveződése

*Vesznyik AN SZSZSZR, 1979.
december*

A SZUTA Molekuláris Biológiai Intézetében annak alapítása, 1959 óta évente megvizsgáltuk a formális és informális belső szervezet alakulását. Érdeklődésünk középpontjában a laboratóriumok közti személyes, illetve intézményes kommunikációs kapcsolatok álltak. Vizsgáltuk ezek számát és erősségét, a laboratóriumok szétválását, összeolvadását, megszűnését, a létszám változásait stb.

Az informális szervezetben elért tudományos eredmények aránya kezdettől fogva jelentős, és az intézet története során egyre növekszik. Az egy kutatóra eső tervfeladatok, illetve egyéni kezdeményezésű, informális kutatási témák számaránya több évtizedes tapasztalatok alapján akkor optimális, ha az 1,5:0,5 érték körül mozog (vezetőknél 2:1 vagy 3:2).

Miközben az informális kapcsolatok száma sokkal gyorsabban nőtt, mint a laboratóriumoké, és ez a nem tervezett kutatási eredmények növekvő arányában is megmutatkozott, a legerőteljesebben a nem túlnyomórészt biológusokból álló, illetve az interdiszciplináris laboratóriumok kapcsolatai fejlődtek.

Három törvényszerűséget állapíthatunk meg. Először is, az informális szerveződés mindig megelőzi a formálisat. Itt arról az empirikus tapasztalatról van szó, hogy az informális kapcsolatokat egy-két éven belül mindig formális szervezeti intézkedések követték. Laboratóriumokat vontak össze, választottak külön stb. Másodszor, a kommunikációs kapcsolatok, amelyek a különböző struktúrák kialakulásához vezetnek, nem egyformák. Az intézet első tíz évében, amelyet a biológusok, vegyészek, fizikusok együttműködése jellemezett, monolit, egy gócé struktúra alakult ki. A második évtizedben két gócé struktúra alakult ki, több laboratóriummal mindkét gócéban. Ez az időszak egybeesett a molekuláris biológia világszerte megmutatkozó, új fejlődési szakaszával.

A harmadik törvényszerűség pedig az, hogy ciklikusság, ismétlődés figyelhető meg a rendszer valamennyi szintjén az informális, illetve a formális szervezet változásaiban. Az intézet három ilyen ciklust élt át. Mindegyik ciklusban formálissá váltak bizonyos előzetes, informális változások. A laboratóriumok átszervezése szorosan követte az informális kapcsolatok alakulását, ami egy ideig az informális kapcsolatok csökkenését eredményezte, majd a kapcsolatok száma ismét növekedni kezdett, s egy magasabb szinten ismét bekövetkezett a formális szervezet átalakulása. (*Gottih, B.P.—Gyumenton, G.G., Licsnűje naucsñuje kommunykácii i organyzacija fundamentálnuh isszledoványij.*)

A gerincferdülés újfajta gyógyítása

New Scientist, 1980. február 20.

A fiataloknak mintegy 4 ezreléke valamilyen gerincferdülésben szenved. 1980. februárjának első napjaiban Michael Leonard Newcastle-i ortopéd sebész elektronikus gerincstimulátort helyezett el egy 13 éves leány gerincoszlopjának aljában, ami valószínűleg új korszakot nyit a gerincferdülés (scoliosis) gyógyításában.

A scoliosis szokásos kezelése időigényes, gyakran igen fájdalmas művelet. A test egyik hajlékony részét merev, beültetett csonttal helyettesítik. A kezelés „brutális és agresszív” műtétek egész sorát igényli, és legalább egy évig húzódik.

Kétórás műtéttel Leonard három elektrodát helyezett el a gerincközeli *erector spinae* izomnyaláiban. Az elektrodák két egymásra helyezett pénzdarabra emlékeztető, a gerincoszlop aljába beültetett mikroelektronikus készülékkel vannak összekötve. Ez a készülék voltaképpen rádióvevő, amelyet távvezérléssel lehet üzembe helyezni. Ekkor 50 milliamperig terjedő áramütések kelthetők, amelyek fájdalommentes összehúzódásokra készítetik az *erector spinae* izomnyalábot — ami idővel kiegyenesíti a közepes mértékű (moderate) gerincferdülést.

Az új gyóymód legnagyobb előnye az, hogy a beültetett készülék a nap tetszőleges szakaiában üzembe helyezhető. A szóban forgó 13 éves leány kezelése éjszakánként, alvás közben folyik, 10 másodpercenként keltett áramütésekkel, 8—8 órán keresztül. A könnyű beültetési műtétet leszámítva nincs szükség kórházi tartózkodásra, sem pedig arra a hat hónapra, amelyet a betegeknek eddig gipszkalodában, mozdulatlanul kellett eltölteniük.

A tudományos hivatkozások egységesítése

Nature, 1980. január 17.

A természettudós életének jelentős része kéziratának publikációra való előkészítésével telik. Tüzetesen fel kell sorolnia s ellenőriznie kell a felhasznált szakirodalmat. Jelenleg a legtöbb tudományos folyóirat más- és másféle módon tünteti fel a szakirodalmat, és a cikkírás során jelentős időt, energiát emészt fel, hogy ki-kí megfelelő állapotba hozza hivatkozási apparátusát.

Néhány nemzetközi szabvány megszületett ez ügyben, de az eltelt évek azt mutatják, hogy olyan kiváló folyóiratok is, mint pl. a *Nature*, ma is régibb keletű, szűkebb körű szabványokra támaszkodnak. Nem csoda, hogy a zűrzavar nyomán egyes folyóiratok visszatértek például a hivatkozott folyóiratok teljes nevének feltüntetéséhez. Nem ritka, hogy egy-egy

folyóirat nevének rövidítése öt-hat változatban is forog, ami lehetetlenné teszi a gyors, pontos tájékozódást.

Az idevágó amerikai és brit szabvány lényegesen eltér egymástól, így például a nagybetűket, a kurziválást, a kövér betűtesteket, a központosítást illetően. A „harvardi szisztémának” nevezett rendszer, amely a szerző neve után a kiadvány évszámát tünteti fel, s minél több számjegyet használ, talán a legelterjedtebbnek mondható. E rendszer egyszerű központosítása előnyös, viszont a többféle betűtípus útját állhatja a számítógépes adattárolás egyszerűsítésének.

A legtöbb ma használatos rendszer súlyos hátránya, hogy a pusztá hivatkozásból semmit nem lehet leszűrni a hivatkozott cikk hozzátétőleges tartalmára vagy akár csak címére nézve. Ha csak a folyóirat neve, évfolyamának száma, az oldalszám és a megjelenés éve van feltüntetve, az olvasó édeskeveset sejtethet az éppen olvasott tudományos közlemény hiteléről, háttéréről.

A tudományos folyóiratok bibliográfiai hivatkozásaira vonatkozó szabvány kimunkálása nem tőrhet további halasztást. E szabvány kidolgozása során kiadvállalatokat, folyóiratszerkesztőket, kutatókat éppúgy meg kell hallgatni, mint könyvtárosokat és nemzetközi szabványügyi szakembereket. (*Reid, P. C., Standardisation of reference citation.*)

Összeállította: **Hernádi Miklós**

EMLEKFOSZLÁNYOK NEUMANN JÁNOSRÓL

Neumann János 1903. december 28-án Budapesten született. Már középiskolás diák korában feltűnt kiváló matematikai képességeivel. Tanára, Rácz László tanácsára olyan kiváló matematikusok foglalkoztak vele, mint Kürschák József és Fekete Mihály. Középiskoláit befejezve, egyidejűleg tanult kémiát Zürichben majd Berlinben és matematikát Budapesten, ahol 1926-ban doktorált. 1927-től 1931-ig Németországban, majd 1931-től az Egyesült Államokban tevékenykedett a Princeton-i Egyetemen. 1957. február 8-án, 53 éves korában hunyt el rákban, másfél éves betegeskedés után.

A múlt század vége és e század kezdete olyan tömegével adta a nemzetközi mércével mérve is kimagasló magyar matematikusokat és fizikusokat, amire azóta sem volt példa. Ám Neumann János még e kiválóságok sorában is kiemelkedik a matematikában és az elméleti fizikában elért eredményeivel. Csak címszavakban felsorolva a következő témakörökkel foglalkozott: halmazelmélet és algebra, valós függvénytan, mértékelmélet, topológia és folytonos csoportok elmélete, hálóelmélet és folytonos geometriák elmélete, az analízis különböző problémái, numerikus analízis és hidrodinamika, játékelmélet, a matematika közgazdasági alkalmazásai, meteorológiai számítások, elektronikus számítógépeken való számolás elmélete és gyakorlata, Monte-Carlo-módszer, az automaták elmélete, nukleáris energia. 1922-től 1956-ig 125 műve jelent meg.

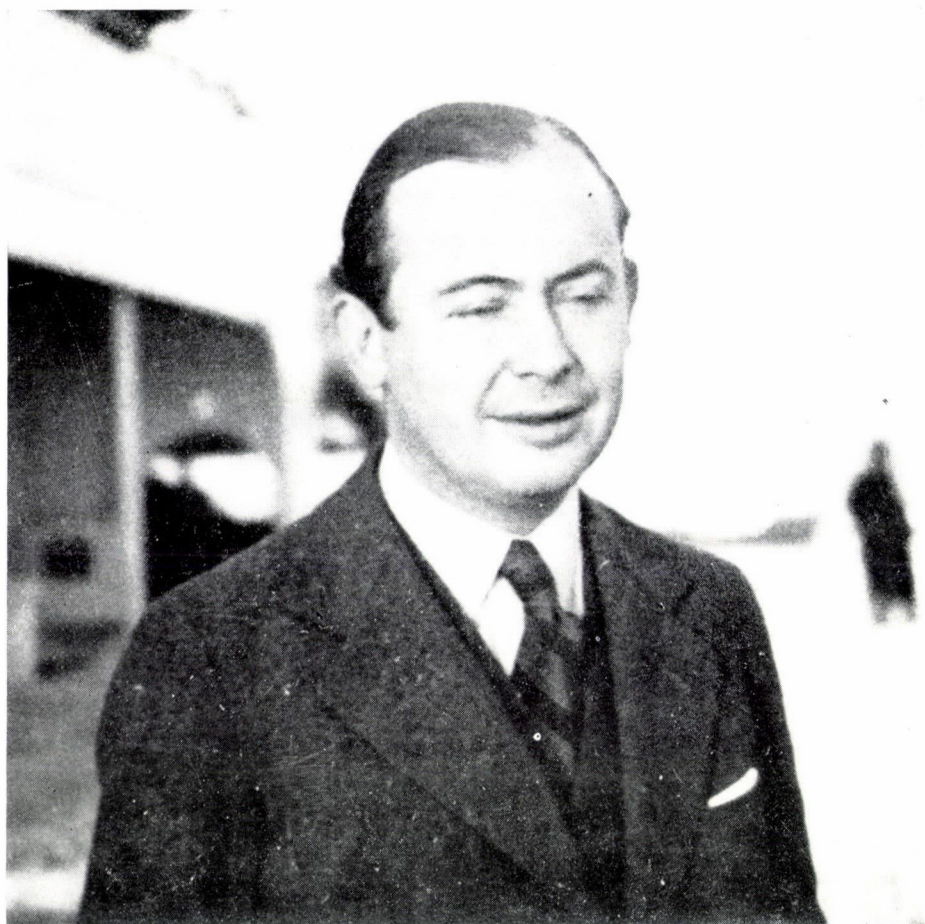
Személyéről és munkásságáról azóta világszerte sokat írtak. Makara György alábbi írása azonban életének egy ismeretlen epizódját eleveníti fel, mely jól tükrözi egyénisége néhány vonását.

*

Hét évtizedes, sokszor napos, sokszor zivataros életutamban sok a felejthetetlen emlék. Az agysejtek egyre fogynak, talán kötelesség néhány epizódot feljegyezni. Ilyen élenken megmaradt, és részben naplójegyzeteimből dokumentált foszlány a Neumann Jánossal eltöltött több mint száz óra.

1936 őszén Rockefeller-ösztöndíjjal indultam egyéves tanulmányútra Amerikába, mert a magyar közegészségügy akkori fellegrárában éppen engem szemeltek ki a parazitológia osztályvezetőjének. Hamburgban szálltunk hajóra szeptember 17-én kedden. A President Rooseveltnévi, 14 000 tonnás karcsú, akkor igen korszerű luxusgőzösön 200 utas számára volt egy-három ágyas kabin, fedélzeti tenisz, kis uszoda, mozi, naponta ott nyomtatott újság. Már első este összeakadtam dr. János Neumannal (így nevezte magát, nem „von” és nem Jonny), aki nálam 5 évvel idősebb volt ugyan, de valahol Pesten egyszer már összefutottunk. 12 napi tengeri út összezárván egy hajón ismeretlen, soknyelvű emberekkel új, más életforma. Akik manapág hat óra alatt átrepülnek az óceánt sajnálhatják, hogy egy élmény kimarad.

Barátkozásunk magától adódott, kabinja mellettem volt, a séta közben percek alatt előkerültek közös ismerősök az ő fasori iskolatársai közül, egyetemi társak a Kis- és Nagykörút találkozásának környékéről, akiktől már tudtam, hogy ő kivételes zseni. A tapogatózó beszélgetések közt előkerültek a Kis- és Nagykörút magyarországi hibrid értelmi-



A szerző felvétele Neumann Jánosról

ségének akkor még ismeretlen nagyjai, akikből sokat mindketten ismertünk, ifjúságunkhoz tartoztak a zenei élet mesterei: *Bartók*, *Dohnányi*, az orvosbarátok és mások. Humorérzéke minduntalan kiütközött, néha csak a kedves szemvillanásokból vagy fintorokból, de többnyire minden második mondat szófordulatából.

Nekem akkor egyik kedvencem a humor, a pesti vice volt, a régi Borsszem Jankótól a pesti kabaré nagyjaiig, *Nagy Endre*, *Vadnai László*, *Rejtő Jenő*, a szájról szájra fennmaradt adomák és az ősi humor összefüggése, annyira, hogy ezeket egy kis 10 cm-es zöld noteszbe gyűjtöttem, rendszereztem. A csattanók és a típusok szerint írtam be a humort, hogy az egyébként könnyen elfelejthető sokezer változatot, többnyire két helyen bejegyezve megtaláljam, és az emlékezetet felfrissítsem. Nos, ez a kis füzet kellett fel Neumann érdeklődését. Csaknem minden viccet ismert, a friss pestieket is; éppen visszatérőben volt az USA-ba pesti látogatásáról. Nemcsak érezte a humort, szeretete elemezni is. Egyik története *Jászi Oszkár*ról szólt. Az emigráns Jászi Ohióban kapott egyetemi előadói szerződést 5000 dollárra. A megnyitó előadása remek volt. Az egyetem rektora a következőképp gratulált: „Ilyen kiváló beszédet még a 7000 dolláros professzortól sem hallottam.” Azon meditáltunk, miért nyilvánvaló ez az amerikaiak és humor nekünk. Nem mondtunk egymásnak vicceket, megállapodtunk, ez csak leckemondás volna, de érdekelte a feljegyzési rendszer. Azt mondta, rossz, egysíkú. Én a jelleg szerint különftettem el a fő kategóriákat: kedves humor, gyermekszáj, pikáns, drasztikus, politikai, foglalkozási, paraszt, Arisztid, Pap Jancsi, Móricka, rabbibölcsesség, szóvice stb. stb. és a típusokon belül voltak a csattanók, a poének kategóriái, a humor lényegének ellentét-fordulói szerint. Neumann rögtön talált a rendszerezésre és visszakeresésre egy kódoló, memóriakereső matematikai logikát. Már másnapra átrendezte két koordinátás kockákba. A tucatnyi függőlegesbe kerültek a témajelölések, a vízszintesekbe a humor fordulatok csattanók típusai. Így hosszában, keresztben adódott 100-nál több kocka, ahol minden vice, adoma és sztori elfért és visszakereshető volt. Második nap nem azt kérdeztük hogy „hallottad-e erről azt a történetet, hogy mikor két vigéc utazik a vonaton...”, hanem csak úgy, hogy ez a 9×11-es. Persze a rendszer nem volt még teljes, úgy-hogy ha nem volt minden a számból világos, el lehetett mondani a másik számára még nem ismert történetet. A rendszer tökéletesítésére volt bőven időnk, mert a viharos napokat követte a napsütés, a fedélzeti heverőszékben töltött órákat a hosszú séták.

Neumann ezen az úton rajtam kívül csak egy németül társalgó amerikai professzor házaspárral beszélgetett, ha jól emlékszem *Otto Laporte* volt, nagy szakállal. Neumann szeretett beszélgetni séta közben. Európa jövője nagyon aggasztotta — a világ jövője nem, azt az újvilágból másképpen látta. Az emberek szűk látóköre lehangolta. Én élveztem a tengeren a hullámok és fény játékát, és mikor ezen lelkesedtem, tett egy engem akkor megdöbbenő kijelentést: „Az óceán...?.. a világ legunalmasabb sivataga!”

De a beszélgetés visszakanyarodott a viccek rendszerezésére. A problémák részben abból adódtak, hogy aránylag kevés az ősi humor-elem és a lényeg általában mindig egy váratlan fordulat, meglepő ellentét a szituációban. Ez olyan kaptafa, amelyet számtalan helyzetre, helyre, személyre különböző céllal is lehet variálni, látszatra új vice születik. Minden humorcsoportra próbáltuk megtalálni a „törzsviccet” és a sok variánsból kialakult egy-egy csúcsviccet. Miután a legtöbb humoros történet általában két ellentétes elemet tartalmaz a csattanós fordulathoz, ezt kell a pár mondatos szóvice, blód vice, favice vagy más rövid vicekategóriában meghatározni, éppúgy mint a hosszabb történetben a felcsillanó humort. A kategóriák lényege a pszichológiai ráhatás, de ennek elemzése után a lényeg megfogalmazásához, kódolásához, az információs variációk tárolásához és visszakereséséhez a keresztrács rendszer nem jó, egyszerűsítésre van szükség. Itt eljutott a beszélgetés — ami nem volt összefüggő, hiszen a 12 nap alatt számtalanszor volt témaváltás — az emberi agy érzékelő, tároló és visszakeresőképességének témájához.

Neumannt érdekelte, amit én orvosi tanulmányaim alapján elképzeltem, de úgy gondolta, hogy ez mechanikailag, akár gépi úton is megoldható, pl. adott esetben a humor elemek bontására, csoportosítására és variálására, bármely aktuális témához. Azután egy-egy mormogó érthetetlen monológ után mondta, hogy $A - B$ kéttagos kódolással ez menni fog. Majd megcsinálom, ha otthon ráérünk a szárazföldön. Addig is felírt néhány ákombákomot, amiből semmit sem értettem.

A vicctárolás és visszakeresés ilyen rendszerét azonban azt hiszem nem valósította meg, azokból a dörmögésekből „csak” a komputer született meg.

A hajón az idő kétféle sebességgel telt, nagyon lassan és nagyon gyorsan. A napi események témaváltásai közt szerepelt a sakk és a bridzs is. Én akkor azt képzeltem magamról, hogy a világ egyik legjobb bridzsezője vagyok és az akkor divatossá váló Culbertson és pontérték helyett saját elméletem volt az értékelésre és a licitre, amiről írni is kezdtem. A hajón is játszottam néha. Ő nem játszott, de érdekelte a játék, kérdezte miben látom titkát, a négy szín, 13 lap, négy játékos, szembenülő 26 lapjából adódó ütőszám pontosabb valószínűsítéséhez, azaz hogyan alakul ki a licit alatt logikai alapon, hogy a magam 13 lapjából a másik három játékos lapját kikövetkeztetem. Számára ez is képletben fogalmazható feladat volt ugyan, de humorérzékekkel átlátta a licitalásban a blöffölés és álcázás – szórakoztató lélektani elemeit is. Mégsem játszott, csak néha kibicelt. Mikor azonban másnap beszéltünk a játékról az összes leosztás összes szituációjára emlékezett. A kártyázást felesleges időtöltésnek vette, az volt számára a lényeg, hogyan működhet az agy a számkombinációs értékrend változás végtelen variációit másodpercek alatt felfogja a licitalás során, mikor az optimális maximumokat kell összehasonlítani, sőt összevetni a bukás vagy buktatás rizikójának számértékeivel, s ehhez csak az adatok egynegyede van a kézben. De azt mondta: barátom, én a te helyedben mással tölténém az időt. Szót fogadtam neki.

Szeptember 29-én váltunk el New-Yorkban a karácsonytáji viszontlátásig. Princetonban a klinkertéglás egyetem fellegvárában már a társadalom kérlelhetetlen törvényei érvényesültek. Nem volt idő „dumára”, Őt is, mint a szilveszteri vacsora asztalfőjén ülő *Einstein*t, hatalmas fejével, lobogó borzas hajával, körülvették a kollégák, a szilveszteri kíváncsiak. A hajón ráérő meghitt Neumann Janesi elfoszlott, mint az álom.

Makara György

Új doktorok és kandidátusok
1980. február - március

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ALMÁR IVÁNT „A felsőlégköri geomágneses effektus összingenitálásának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Barta György, az MTA lev. tagja, Somogyi Antal, a fizikai tudományok doktora, Verő József, a földtudományok doktora — a fizikai (csillagászati) tudományok doktorává;

BAJÁKI VERONIKÁT „A szocialista állampolgárság. Időszzerű elméleti és gyakorlati problémák” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — opponensek: „G. V. Barabasev, Sz. I. Ruszinova és V. Sz. Sevcov, az állam- és jogtudományok doktora — az állam- és jogtudományok doktorává;

FARKAS OTTÓT „A gáz kémiai kihasználásának törvényszerűségei a nagyolvasztóban” című disszertációja alapján — opponensek: Berecz Endre, a kémiai tudományok doktora, Horváth Zoltán és Visnyovszky László, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

GÖNCZI IVÁNT „Üzemi rendszerek iparosodó mezőgazdaságunkban” című disszertációja alapján — opponensek: Dimény Imre és Tóth József, a mezőgazdasági tudományok doktora, Csete László, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

JAKAB LAJOST „A glycoproteid és glycosaminoglycan anyagcsere klinikai jelentősége” című disszertációja alapján — opponensek: Pálos Á. László, az MTA rendes tagja, Dóbiás György és Németh-Csóka Mihály, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

KÁDÁR BÉLÁT „Szerkezeti változások a világgazdaságban (1965—1976)” című disszertációja alapján — opponensek: Erdős Tibor, Nagy András és Nyilas József, a közgazdaságtudományok doktora — a közgazdaságtudományok doktorává;

LOSONCZI ÁGNESZT „Az életmód az időben, a tárgyakban és az értékekben” című disszertációja alapján — opponensek: Huszár Tibor, a szociológiai tudományok

doktora, Hanák Péter, a történelemtudományok doktora, Hankiss Elemér, az irodalomtudományok doktora — a szociológiai tudományok doktorává;

ORMOS MÁRIÁT „Saint-Germain és Trianon. Franciaország politikája Ausztriával és Magyarországgal szemben, 1918—1920” című disszertációja alapján — opponensek: Mérei Gyula, az MTA rendes tagja, Kerekes Lajos és Diószegi István, a történelemtudományok doktora — a történelemtudományok doktorává;

DIOSDADO PEREZ-FRANCOT „A nemlineáris szívárgási törvény elméleti és gyakorlati vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács György, az MTA lev. tagja, Juhász József és Rétváti László, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

POGÁTSA GÁBORT „Cukorbetegség és szívbetegség kölcsönhatásai” című disszertációja alapján — opponensek: Jávör Tibor, Magyar Imre és Somogyi János, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

SZAKÁCS KÁLMÁNT „Mezőgazdasági munkásérdekképviselő kialakulása és fejlődése a magyarországi szocialista munkásmozgalomban 1896—1919. aug. 1.” című disszertációja alapján — opponensek: Erényi Tibor és Pölöskei Ferenc, a történelemtudományok doktora, Mucsi Ferenc, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok doktorává;

SZÁM ISTVÁNT „Cor pulmonale chronicum — oedema pulmonum” című disszertációja alapján — opponensek: Boda Domokos, Bodrogi György és Mihóczy László, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

USTOR ENDRÉT „A legnagyobb kedvezmény záradéka a nemzetközi szerződések jogában” című disszertációja alapján — opponensek: Bokorné Szegő Hanna, Mádl Ferenc és Herczegh Géza, az állam- és jogtudományok doktora — az állam- és jogtudományok doktorává;

VITÁNYI IVÁNT „A közművelődés tudományos vizsgálatának elméleti alapjai” című disszertációja alapján — opponensek: Szabolcsi Miklós, az MTA rendes tagja,

Almási Miklós, a filozófiai tudományok doktora, Hankiss Elemér, az irodalomtudományok doktora — a szociológiai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BÁLINT JÓZSEFET „Társadalmi rétegződés és jövedelmek” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

BARANYI BÉLÁT „A társadalmi átrétegződés fő folyamatai és történeti összefüggései a Tiszántúlon a felszabadulástól napjainkig” című disszertációja alapján — a történelemtudományok doktorává;

BARDA LÁSZLÓT „Az epeköbetegség kezelésének gyógyszerelményét károsan befolyásoló tényezők” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BOHÁR ANNÁT „Az elektroretinografia klinikai alkalmazása és életkori vonatkozásai” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

DALLAGO BRUNOT „Gazdaságirányítás és gazdasági növekedés a szocialista gazdaságban” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

DARÓCZY SÁNDORT „Direkt Ge(Li)-módszerrel végzett vizsgálatok a $^{238}\text{U}(\text{n}_{14}, \text{f})$ reakció termékeinek tömeg- és töltésseloszlására” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

ÉRSZEGI GÉZÁT „A középkori Sárvár” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

JACUN SZERGEJ FJODOROVICSOT „Nagytejesítményű szállítószalagok indítási üzemmállapotának néhány kérdése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

GALÁNTAI AURÉLT „Vizsgálatok a közönséges differenciálegyenletek közelítő módszereinek konvergencia és hibaelemzésének körében” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

KHOGALI SULLEMAN HAG HAMIDOT „A kation és anion mérlegek tanulmányozásának gyakorlati jelentősége Magyarország két genetikailag eltérő szikes területének talajain” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

HEGEDÜS ANDRÁST „A pszichomotorosan retardált 0–2 éves csecsemők és kisgyermekek biodemográfiai és szociológiai jellemzői” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

HERNÁDI ANDRÁST „A japán gazdaság új fejlődési szakasza az 1970-es években”

című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

HOFFMANN PÉTERT „Numerikusan vezérelt szerszámgépek egy alkatrészprogramozási módszere” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

HORVÁTH IVÁNT „Balassi költészete történeti-poétikai megközelítésben” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

MOHAMED ABDEL KADER IBRAHIMOT „Csoportok invariáns láncai és nilpotencia tulajdonságai” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

IVÁNYI ATTILA SZILÁRDOT „Értékelmezéses hatékonyságjavítás a gyártmányfejlesztésben” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

IZSÁK LAJOST „A polgári ellenzéki pártok politikája Magyarországon a felszabadulás után 1944–1948” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

SELMAN DAWOOD JABOUT „Részlegesen előrefeszített hajlítót vasbeton gerendák lehajlása a rövid idejű üzemi teher esetében” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

JÁMBOR GYULÁT „A comb és lábszár arteriák chronicus obstructív betegségének helyreállító műtétei” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

JÁMBOR IMRÉT „Települések zöldfelületének fejlesztéséhez, különös tekintettel az ökológiai adottságokra és a növényzetre” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

JÁNOSKA SÁNDORT „Az összetett mondat szintaxisának főbb kérdései orosz–magyar egybevetésben” című disszertációja alapján — a nyelvtudományok kandidátusává;

JOHANCsik JÁNOST „A nem kommunista baloldali irányzatok eszmei-politikai fejlődése Franciaországban (1958–1968)” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

KÁSZONYI LÁSZLÓT „Félig síkbeli geometriákról” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

KÁZSMÉR ISTVÁNT „Kereskedelmi vállalatok működése és szerkezete” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

KENESEI ISTVÁNT „Trace theory and relative clauses” című disszertációja alapján — a nyelvtudományok kandidátusává;

WOLDE MESKEL KÖSTRÉT „Az azonos izomcsoporttal, de eltérő jellegű edzőmunkát végző sportolók összehasonlítása” című

disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

KORCHMÁROS GÁBORT „Véges projektív síkok Pascal-oválisai” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

KOVÁCS ÁLMOST „Nyereségérdekeltség és vállalati meghatározás” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

KOVÁCS MARGITOT „A nemkorrekt felállítású szélsőérték-feladatok regularizációja” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

KOVÁCS TIBORT „A tanácsok alapintézményeinek fejlődése” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

KURTÁN LAJOST „A politikai gazdaságtan oktatása tudományegyetemen, a programozott oktatás és a kis csoportos foglalkozás összekapcsolásával (oktatási kísérlet)” című disszertációja alapján — a neveléstudományok kandidátusává;

LAKATOS DÉNEST „A szakosított tehenészeti telepek méretének és hatékonyságának főbb összefüggései” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

LAKATOS LAJOST „Az újszülöttkori hyperbilirubinaemiák D-Penicillamin kezelése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

LENCSEŠ FERENCOT „Mezőgazdasági idénymunkások a két világháború között” című disszertációja alapján — a szociológiai tudományok kandidátusává;

LENGYEL ZSUZSANNÁT „A 8—10 osztályos diákok tanáraikról alkotott személyiség-fogalma” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

CSOJZSILÜN LUVSZANDROZST „Fagyott réteg alóli víztermelés racionális módszerei Mongólia viszonyai között” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MACH PÉTERT „A természeti erőforrások gazdasági értékeléséről, különös tekintettel az ásványvagyon-értékelésre” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

MADARÁSNÉ HELESAI ÁGNESZT „Iparilag fontos részötvözetek mikroötvözése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

NGUYEN SI MAOT „A láng áramlásának vizsgálata gőzfejlesztők tüztérben” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MURÁNYI MIHÁLY GYÖRGYÖT „Világnézet választásokat tükröző véleményelemek szerveződése és szerkezete” című dissz-

zertációja alapján — posztumusz — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

NÁDAS IVÁNT „A mitralis vitorlák mozgása ép és kóros körülmények között” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NAGY ENDREŐT „Állami beavatkozás és önkormányzat Magyarországon” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

NEMESSÁLYI ZSOLTOT „A melléktermékek felhasználásának ökonómiai és szervezési összefüggései a kőrődzők takarmányozásában nagyüzemi feltételek között” című disszertációja alapján — mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

PHAN DINH NHAMOT „A levéltári tudományos apparátus” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

OLÁH JÓZSEFET „Az idős ember végtagcsontjainak és ízületeinek röntgenmorfológiája” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

PALOTÁS ÁRPÁDOT „Ötvözetlen acélok melegalakítási hőmérsékletre hevítésekor fellépő revésedés meghatározása és csökkentési lehetőségei a közel sztochiometrikus tüzelési feltételek melletti hevítéssel” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

PÁRIZS LAJOST „A kisszámfűgépek szerepe a vállalati információk rendszerekben, különös tekintettel a számviteli információk komplex hasznosítására” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

VU DUY PHUT „Hologramok öregedése és interferencia módszerrel végzett másolása” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

MAHMOUD FAHMY ABD EL RAHIMOT „A többváltozós rendszerek néhány kérdése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

RIBA DEZSŐT „Az átízzítás kérdései az acél képlékeny alakításánál” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

ILJIN SZERGEJ ROSZTISZLAVOVICSOT „A többköteles aknaszállító berendezések dinamikai vizsgálata rugalmas-elágazó mechanikai rendszerként” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

RUSZINKÓ BARNABÁST „A tübiopsia szerepe a prosztaták diagnózisában és a klinikai lefolyás ellenőrzésében” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SÁNDOR ISTVÁNT „Tanulmányok a magyar néprajztudomány történetéhez” című

disszertációja alapján — a történelem (néprajz)-tudományok kandidátusává;

MAHMOUD HANAFI MAHMOUD SOLIMANT „Hőerőgépek fordulatszám szabályozásának viselkedése külső behatásokra” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SOMOGYI ISTVÁNT „Neurológiai és terhelésekkel, valamint kvantitatív analízissel egybekötött EEG vizsgálatok különböző autoimmun betegségeken” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

TRAN THE SONT „Gépjárművek keresztáramú hőcserélőinek hő- és áramlástechnikai viselkedése trópusi viszonyok között” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZABÓ GYÖZÖT „Az olasz irodalmárok nyelvi nézetei Parinitől Foscoloig” című disszertációja alapján — a nyelvtudományok kandidátusává;

SZÁNTÓNÉ DOMOKOS ANNÁT „Marx és Engels forradalomelméletének kialakulása és fejlődése 1842—1848” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

SZÉKELY JÓZSEFET „A silótakarmány-gazdálkodás főbb technológiai-ökonómiai és szervezési kérdései” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SZILI JÓZSEFET „A művészeti visszatörzés szerkezete Ch. Caudwell és Lukács György esztétikai rendszerében” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

SZOLLÁR LAJOST „A trigliceridek összetétele emberi zsírszövetben, vérplazmában és anyatejben” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZOMSZÉD IMRÉT „Balassagyarmat története a felszabadulástól a szocializmus alapjai lerakásának befejezéséig (1944—1962)” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

SZÓKEFALVI-NAGY ZOLTÁNT „Magnyomatékok mérése, belső mágneses terek vizsgálata Coulomb-gerjesztéssel” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

TAMÁSI MIHÁLYT „A kisárutermelő parasztság a népi demokratikus átalakulásban (1945—1948)” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

TÁTRAI GYÖRGYÖT „Magajáró gépek távlatai a cukorrépatermelésben” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NGUYEN TIEN THUANT „A beruházási politika fő vonásai, különös tekintettel a közlekedési beruházásokra” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

TÓTH ISTVÁNT „Az emberi bőr által kiválasztott androgen steroidok” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

VARGA ANTALT „A csontokt hüvelykujj pótlása” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

VARGA ZOLTÁNT „A vektor-kifizetőfüggvényű antagonisztikus differenciáljátékok” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

VARGA ZOLTÁNT „Tízennyolcéves fiatalok nevelési attitűdjei” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

VÁRLAKI PÉTERET „Nemlineáris dinamikus rendszerek diszperziós identifikációjának kérdései (közlekedési rendszerek példáin)” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

VEREBÉLYI IMRÉT „A tanácsai szakigazgatás minisztériumi irányításának államigazgatási alapkérdései” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

VERESS GÁBORT „Kamrai ingerületvezetési zavarok” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

VOIT KRISZTINÁT „A Franklin Társulat története” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

SAID WAHSHOT „Impulzusszélesség-modulációs inverterről táplált aszinkron motorok állandósult üzeme” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

WETTERICH ANDREÁT „Ponthibák magnéziummal adalékolt alkáli-halogenidekben” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

WINDISCH ISTVÁNT „Petri-gráfok alkalmazása digitális automaták számítógépes tervezésénél” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

Sociology of Science and Research

Szerkesztette: *Farkas János*

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979. 503 l.

A Nemzetközi Szociológiai Társaság Kutatásszociológiai Bizottsága 1974. évi torontói tanácskozásán határozta el, hogy következő konferenciáját Magyarországon fogja megtartani. Erre a konferenciára a Magyar Tudományos Akadémia elnökségének közvetlen támogatásával 1977. szeptember 7-e és 9-e között került sor. A konferenciának 38 külföldi és 30 magyar résztvevője volt. Magyarországon kívül Ausztria, Bulgária, Csehszlovákia, Finnország, Franciaország, Hollandia, Izrael, Kanada, Lengyelország, a Német Szövetségi Köztársaság, a Német Demokratikus Köztársaság, Románia, a Szovjetunió és az USA képviseltették magukat.

A konferencia elnöki tisztét *Szalai Sándor* akadémikus, a Magyar Szociológiai Társaság elnöke töltötte be, aki aktív részvételével, hozzászólásaival e funkciót messze meghaladóan járult hozzá a rendezvény sikeréhez.

Az Akadémiai Kiadó impozáns angol nyelvű kötetben tette közzé a Budapesten megtartott kutatásszociológiai konferencia előadásait. 14 ország 39 résztvevőjének állásfoglalásait tükrözik a könyvben megjelenő tanulmányok, amelyek a tudományos kutatás egyre szélesedő spektrumának számos vonatkozását érintik. Az egyes szerzők, noha igen eltérő álláspontokat képviselnek a különféle kutatási ágazatoknak és technikáknak a megítélésében és eltérő értékeket hangsúlyoznak a kutatómunka különféle árnyalataiban, végül is nemcsak a tudományos kutatás szociológiáját, hanem magát a tudomány egészét gazdagítják. A társadalmi és kulturális, nem kevésbé a gazdasági vonatkozásokhoz a kutatótevékenység sokrétű megismerési folyamatai csatlakoznak, de helyet kapnak az egyes tanulmányokban a világ szinte minden társadalmát alapvetően érdeklő és érintő hasznosítási-hasznosíthatósági momentumok is.

A kötethez *Farkas János* írt az egyes szerzőket és tanulmányokat bemutató értékes bevezető tanulmányt. A szeminárium tematikája, melyet a kötet felépítése is tükröz, négy főrészt ölelt fel. Az elsőben a modern tudomány és technika

társadalmi vonatkozásai képezték az egyes előadások tárgyát; a második a tudomány kulturális vonatkozásait emelte ki; a harmadik témakör a kutatási folyamatok szociológiájának problematikáját érinti. Egy negyedik kiemelt témacsoport keretében *J. D. Bernal*nak és *Polányi Mihálynak* a tudomány tervezhetőségéről még a század 30-as éveiben kifejtett nézetei ütköztek meg. Mivel szinte lehetetlen a konferencia előadásaiban, illetve a publikált kötetben megjelent értékes gondolatokról a teljesség igényével beszámolni, inkább magának a konferenciának az időszerűségét, a kötet megjelenésének hazai és nemzetközi jelentőségét kívánjuk aláhúzni.

Az említett négy fejezet közül az első, a modern tudomány és technika társadalmi vonatkozásainak kiemelésével valójában a tudomány világhelyzetének olyan szempontjaira mutat rá, amelyek valamennyi országban nem is annyira magának a tudománynak, hanem az egész társadalmi fejlődésnek képezik kulcskérdéseit. Vizsgálva egyebek között a tudományt mint a szellem sajátos termékét, tizenegy előadás foglalkozik ezzel a kérdéses csoporttal. A kutatási célok, a végrehajtás stratégiai ugyan, csak a társadalmi vonatkozások keretében kapnak helyet.

Az előadások második csoportjának egyik átfogó előadása a tudomány helyét vizsgálja a kultúra rendszerében, mások a tudomány helyét keresik a jelenlegi gazdasági és társadalmi fejlődés keretei között, egy-egy további téma pedig — egyebek között — a kreativitás és az ökológia helyének nagy jelentőségét hangsúlyozza a kutatás folyamataiban.

A legtöbb előadás a konferencia harmadik részében hangzott el, amelyeket a szerkesztő is a kötet harmadik részéként bocsátott közre. Tizenhat előadás foglalkozik a kutatási folyamatok különféle szociológiai vonatkozásaival. E témakörök változatosak és igen széles spektrumot ölelnek át. Az egyes témák keretében az előadók, illetve szerzők a szociológiai kutatások interakcióinak hierarchiáitól az egyes kutatási egységek tervezési tevékenységig, vagy a modern kutatások interdisz-

ciplináris problematikájától a matematika korszerű szociológiai felhasználásáig elemzik sokrétűen a kutatási folyamatok szociológiáját.

A konferencia záróülését a kutatás tervezhetőségével kapcsolatos közel 50 évvel ezelőtt lefolyt vita még napjainkban is eleven vonatkozásainak szentelték. A panelvita, illetve ennek a kötetben közzétett dokumentációja igen nagy plaszticitással domborítja ki a tudomány tervezésével kapcsolatos eltérő nézeteket, a mind Bernal, mind Polányi álláspontjához közelálló mai elgondolásokat. A vita során immár történelmi perspektívát kaptak a századunk harmincas éveiben kifejtett néze-

tek, és úgy tűnik az azóta eltelt időszak végül is egyik vitapartner elképzeléseit sem igazolta teljes mértékben, — így Bernal akkori illúziói a tudomány állami irányítását illetően sem váltak teljesen valóra.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy az Akadémiai Kiadó angol nyelvű tanulmánykötete értékes hozzájárulást jelent a tudomány-szociológia külföldi és hazai irodalmához. Hasznosnak bizonyulna egy — akár rövidebb — magyar nyelvű válogatás is, amely a tudomány általános helyzetével, szervezésével, tervezésével foglalkozó hazai érdeklődők szélesebb körét szolgálhatná.

Vidor Ferenc

Kállai Pál:

A nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés alapjai és módszerei

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1978. 216 l.-

Korunk modern világában a technikai és társadalmi mozgások felgyorsulása következtében szükségszerű és elterjedt jelenség a nemzetek közötti együttműködés, legyen az politikai, katonai vagy tudományos-műszaki jellegű. Bár ez utóbbi három kategória gyakran fonódik egymásba, a szerző a békés fejlődésre leginkább jellemző harmadik kategóriát, a tudományos-műszaki együttműködés nemzetközi aspektusait választotta műve tárgyául.

A szerző bevezetőben a nemzetközi együttműködés általános társadalmi-gazdasági sajátosságait elemzi. Alapvető szükségesség korunkban a nemzetek közötti együttműködés, mert általánosságban egyetlen nemzet sem képes — egyes nagy nyersanyagbázissal rendelkező nagyhatalmakat kivéve — a teljes önellátásra. Az ipari és tudományos szakosodást ugyan csak e tényez, továbbá a személyi és anyagi feltételek korlátai idézik elő.

Az együttműködés szükségessége tudományos-műszaki területen is alapvetően a fenti tételből ered. Leginkább kétféle célja lehet: az egyik a tervszerűsége alapján *ismeretszerzés* és ezen ismeretszerzés eredményeiben az érdekeltségéből fakadó részarányok biztosítása; a másik a *meglevő ismeretek* realizálása, abban az esetben, amikor valamelyik fél személyi vagy anyagi feltételei nem teszik lehetővé a *meglevő ismeretek* alkalmazását. Ilyen esetben a

gyakorlati kiaknázás az eszközök integrálása, vagy optimalizálása révén jöhet létre.

A II. fejezet a tudományos-műszaki együttműködés társadalmi — gazdasági sajátosságaival foglalkozik. A nemzetközi együttműködésnek mind társadalmi, mind gazdasági vonatkozásában alapvető sajátossága, hogy mindegyik partner ad is, kap is; ennek egymáshoz viszonyított aránya és az együttműködés egyes területein belüli aránya változhat. Szélső esetben, ha az egyik fél csak ad, a másik csak kap, a kapcsolat a szó szerinti „együttműködésből” a műszaki, tudományos vagy fejlesztési segély-egyezménybe megy át. Természetesen elképzelhető olyan viszony, melynél a szolgáltatás iránya a tudományos, illetve anyagi oldalt illetően ellentétes. Azaz az egyik fél adja tudományos eredményét vagy annak jelentős részét, a másik fél pedig az anyagi, személyi és technikai eszközök döntő hányadát biztosítja. A különféle változatok szerint az együttműködésnek célja, illetve módzata lehet: oktatás; gazdasági és hitelmegállapodások keretében történő együttműködés; egyenértékű csere (ritka); gazdasági segély; nemzetközi szervezetek útján humanus célok érdekében (egészségügy, környezetvédelem, természetvédelem stb.) folytatott együttműködés.

Figyelemre méltó a szerző okfejtése az érdekek vonatkozásában, amely lehet kö-

zós érdek, motivált érdekkapcsolat vagy áttételes érdek egy harmadik fél, vagy harmadik cél érdekében. Ezeket a szerző mind a szocialista, mind a kapitalista viszonylatban külön értékeli.

A szerző részben e fejezetben, részben a későbbiekben foglalkozik a tudományos prognosztika kérdéseivel, e kérdések és a nemzetközi együttműködés kapcsolata azonban bővebb kifejtést érdemelt volna. A tudományos prognosztika ugyanis nemcsak az ipar, a technika és a tudomány várható fejlődésével, hanem az emberiség egész jövőjével is foglalkozik. Ezeket jelentős mértékben módosíthatják a ma még előre nem látott fizikai felfedezések, és az emberiség egészét érintő feladatok megoldása. A környezetvédelem feladatai, és nagyobb általánosságban a bioszféra megőrzése érdekében követett lépések és intézkedések például kizárólag nagyarányú nemzetközi együttműködés keretében valósíthatók meg.

A III. fejezet a belső sajátosságokkal foglalkozik. Célszerű kiemelni a szerzőnek azon megfontolását, mely szerint az együttműködés a belső gazdasági rendszerre, annak szintjére, lehetőségeire és adottságaira épül. A nemzetközi együttműködés során messzemenően szem előtt kell tartani a belső gazdasági és társadalmi rendszer célkitűzéseit és érdekeit. A szerző az integrációval kapcsolatban kifejti, hogy a tőkés társadalmi rendszer keretében az integrálódás spontán jön létre. Ez a megfogalmazás vitatható — a tőkés integráció nem spontán jön létre, hanem a tőkés társadalom fejlődése által meghatározott — a marxizmus és leninizmus által is lefedett — társadalmi és technikai törvényszerűségek szerint, a jelen kényszerítő szükségessége következtében. Ezen túlmenően a szerző okfejtése teljesen helyénvaló — Ebben a megfogalmazásban válik világossá, hogy a tőkés integrációt a profitérdek, a politikai irányzatok, a konkurencia harc, a piaci orientáció stb. irányítja, a szükségszerűséget pedig az is bizonyítja,

hogy szép számban létezik szocialista-tőkés együttműködés is.

A tudományos-műszaki együttműködés, a szerző megállapítása szerint, szellemi termékek cseréje, vagy lényegében, legalábbis egyik oldalon a szellemi termékek áruba bocsátása. Nagyon fontosnak ítélem magyar szempontból a szerző gondolatait, melyeknek során elemzi a tudományos-műszaki együttműködés hatását a külkereskedelmre, valamint vizsgálja az emberi tényezők hatását. Ez utóbbi talán még részletesebb kimunkálást érdemelt volna, mert tapasztalat szerint egyes tudományos témák nemzetközi együttműködésben való kutatása vagy fejlesztése jelentős mértékben személyekhez, vagy személyek közötti kapcsolatokhoz kötődik.

Az elméleti okfejtéseken túlmenően a szerző igen hasznos gyakorlati tanácsokat ad. Így az V. fejezet, mely a módszereket elemzi összegezi pl. a feladat meghatározására, a kapcsolati formákra és a gyakorlati lebonyolításra vonatkozó tapasztalatokat.

A könyv függelékében közölt hazai statisztikai adatok jó tájékoztatást nyújtanak a hazai kutatás helyzetéről, viszonyairól és a fő kutatási irányokról. Néhány nemzetközi összehasonlító adat talán még fokozta volna a statisztika hatásosságát, a hazai kutatási irányok felsorolásánál pedig hasznos lett volna azok megjelölése, melyeknél a kutatás nemzetközi együttműködés keretében folyik. Szerencsések a konkrét esettanulmányok, melyek jól kiválasztott példákön keresztül eltérő módszereket, különféle iparágakat és különböző relációkat mutatnak be.

Bár a szerző az összefoglaló fejezetben kiemeli: nem lehet cél egy általános recept megadása, mert ilyen nem létezik, úgy érzem, ha e művet, vagy annak egyes részeit receptként használnák fel a nemzetközi együttműködések előkészítésében, úgy az bizonyára haszonnal járna.

Seidl Gábor

ÚJ TUDOMÁNYOS KÖNYVEK*

Műszaki tudományok

Jándy Géza: RENDSZERELEMZÉS ÉS OPERÁCIÓKUTATÁS. Műszaki Kiadó, 1980. 459 l. Ára 89 Ft.

A szerző a rendszerelemzést és operációkutatást vizsgálja a kölcsönhatásban

álló társadalmi-műszaki tevékenységek tervezésében és irányításában. Ilyen tevékenységnek tekinti a termelést és elosztást, a szolgáltatást és igénylését, az iparági kapacitás bővítést vagy pl. egy új rendelés vállalását. E nagyobb témakörön belül a könyv első része a rendszer fogalmával,

* A tájékoztató az 1980. február—márciusban megjelent könyvek alapján készült.

elméletével, elemzésével stb. foglalkozik. A második rész témája a társadalmi-műszaki tevékenységek telepítése térben és időben, míg a III., utolsó egység egyes terelésirányítási és szállítási alrendszerek optimalizálásával foglalkozik.

Művészettörténet

Gerő Győző: AZ OSMÁN-TÖRÖK ÉPÍTÉSZELET MAGYARORSZÁGON (Dzsámik, türbék, fürdők) Művészettörténeti füzetek 12. Cahiers d'histoire de l'art. Akadémiai Kiadó, 1980. 174 l. + 101 képpoldal. Ára 44 Ft.

Agrártudomány

Vadász László: A MŰSZAKI FEJLŐDÉS HATÁSA A DÁN MEZŐGAZDASÁGRA. Akadémiai Kiadó, 1980. 407 l. Ára 105 Ft.

A szerző dániai tanulmányúton szerzett tapasztalatai és a szakirodalom alapján mutatja be az intenzív termelést folytató dán mezőgazdaságot. Részletesen vizsgálja, milyen háttérből ered belterjessége, hogyan formálták azt a történelmi feltételek és az ország természeti-gazdasági adottságai. Főképp azokat a tényezőket emeli ki, amelyek a termelés alapvető forrásaként számoltak országban — így hazánkban is — még nagy tartalékot rejtene a földterület, az állattállomány vagy a gépek és a munkaerő kihasználása terén.

Orvostudomány

Magyar Imre: BEHRENS DOKTOR ÉS TÁRSAI. Gondolat Kiadó, 1980. 229 l. Ára 19,50 Ft.

A tanulmánykötet első része az orvos-professzor szerző elmúlt években tartott előadásainak, beszámolóinak szövegét dolgozza fel. Témája a szigorúan vett gyógyítás mellett az orvostudomány és a közegészségügy aktuális problémáinak figyelemmel kísérése. — A kötet második része irodalomról, zenéről szól.

Régészet

Broby-Johansen, R.: ÉSZAKI SZIKLARAJZOK. Gondolat Kiadó, 1979. 179 l., 263 db fénykép. Ára 28 Ft.

A szerző a Skandináv félszigeten található ősi sziklarajzokat, kőbe vésett, faragott képeket mutatja be, fényképekkel illusztrálva. A magyar könyvkiadásból már ismert művészettörténész i. e. 6000-tól i. sz. 1000-ig terjedően végigkíséri a rajzok fejlődését a nomád vadászok mágikus célzatú állatképeitől a letelepedett őslakosság mitikus jelrajzain keresztül a viking harcosok runa-feliratos, az északi germán mitológia világát idéző sziklarajzaikig.

A török uralom százötven éve alatt a magyarországi tartomány nagyobb városaiiban és jelentősebb központjaiban egyaránt születnek monumentális és kisebb-szerű, szerényebb építmények, amelyek a keleti művészet sajátos alkotásainak tekinthetők. A szerző célja — komplex régészeti módszer segítségével — a török építészeti emlékeket nemcsak egyenként bemutatni, hanem szintetikus feldolgozást nyújtani az egész hódoltsági terület török építészetéről.

Neveléstudományok

Inkei Péter, Kozma Tamás, Nagy József, Ritóók Pálné: AZ EZREDFORDULÓ ISKOLÁJA. Tankönyvkiadó, 1979. 337 l. Ára 39 Ft.

A szerzői munkacsoport célja, hogy tudományos előrejelzést adjon a jövő közneveléséről és művelődéséről. A szerzők kutatási törekvéseik lényegét így fogalmazták meg: a jövőt nem csupán várni kell, hanem tudományosan megtervezni és tudatosan formálni. Végso következtetésük, hogy az iskola jövője a társadalom jövője is. — A bevezető tanulmány *Horváth Márton* munkája.

KÖZNEVELÉSÜNK ÉVKÖNYVE 1977—1978. Tankönyvkiadó, 1979. 358 l. Ára 39 Ft.

A kötet — amelynek anyagát *Zibolen Endre* közreműködésével *Jáky László* szerkesztette — a magyar köznevelés legfontosabb intézményeinek egy esztendő alatt végzett sajátos, és bizonyos fajta összehangolásra törekvő munkájáról ad képet.

Közgazdaságtudományok

Fogarás István: BANKÜZEMTAN. TÖRÉS BANKOK MŰKÖDÉSE A GYAKORLATBAN. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1980. 358 l. Ára 50 Ft.

Témájának feldolgozása során a szerzőt az a cél vezette, hogy bemutassa a bankok helyét, tevékenységét a tőkes piacgazdasági rendszerben; foglalkozzon a pénzintézetek mindennapi gyakorlatában előforduló bank-ügyletekkel, üzletágakkal, konstrukciókkal és kondíciókkal; elemezze a bankok legfontosabb üzemgazdaságtani problémáit; vizsgálja a korszerű elektronikus adatfeldolgozási rendszerek alkalmazási lehetőségeit stb. A könyvben szereplő adatok 1978. év végi, helyenként 1979-es állapotokat mutatnak.

Hontvári Máttyás: FELELŐSSÉG A MINŐSÉGÉRT A NEMZETKÖZI ADÁSVÉTEL KÖRÉBEN. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 472 l. Ára 88 Ft.

A könyv I. része a KGST ÁSZF-re épül, mivel hazánk külkereskedelmének döntő része a KGST-áruforgalom keretében bonyolódik le, és ennek jogi hátterét a KGST 1968/1975. évi Általános Szállítási Feltételei adják meg. A II. részben a szerző a nemzetközi adásvételre irányadó jog kérdéseivel foglalkozik, majd áttekinti a legfontosabb jogágakban a minőséghibásan teljesítő eladó felelősségét érintő szabályozást.

Kovács Géza: JÖVŐKUTATÁS ÉS TÁRSADALMI TERVEZÉS. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 364 l. Ára 54 Ft.

Gondolatilag két korábbi könyvét — „Nagy távlatok és a tervezés” (1970), „A jövő kritikus elágazási pontjai” (1975) — folytatja a szerző, amikor azt kísérli meg bebizonyítani, hogy a társadalom tudományos irányításához a népgazdasági tervezés kereteit meghaladó, annál átfogóbb, globálisabb és egyben sokoldalúbb, tehát társadalmibb tervezést kell a jövő-kutatásnak elsősorban szolgálnia. Kutatásai alapján indokolja, hogy mai problémáink jobb megértése és biztonságosabb megoldhatósága feltételezi a távolabbi jövő minél jobb megismerését, olyan nagy távlatú komplex jövőképek kidolgozását, amelyek terveink kialakításakor normatív jelleggel kezelhetők.

Zelkó Lajos: INTERNATIONAL VALUE — INTERNATIONAL PRICES (Nemzetközi érték — nemzetközi árak). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1980. 153 l. Ára 240 Ft.

A könyv segít megérteni a nemzetközi kereskedelem problémáit, gazdaságosságának feltételeit. Áttekintést ad a nemzetközi

pénzügyekről, köztük olyan kérdésekről, mint a nemzetközi pénz inflálódása, a nemzetközi hitelek hatásai. Részletesen foglalkozik a nemzetközi és a belső árak kapcsolatával is. Vizsgálja az országok közötti eltérő termelékenységi színvonalnak a nemzetközi kereskedelemben megnyilvánuló hatását, összekapcsolva a komparatív előnyök részletes értelmezésével és definíálásával, valamint az értéktörvény nemzetközi szinten való érvényesülésének elemzésével.

Tudományszervezés

Kecskő István: A KUTATÁSI FOLYAMAT AZ ISMERETLENTŐL A HASZNOSÍTÁSIG. Tudományszervezési füzetek. Akadémiai Kiadó, 1980. 173 l. Ára 28 Ft.

Az MTA Tudományszervezési Csoportjának gondozásában megjelenő sorozat új kötete arra keresi a választ: hogyan lehet kiválasztani úgy a kutatás tárgyát, magát az ismeretlent, hogy a választás később eljuttasson a lényegi problémák megismeréséig és még tovább lépve az alkalmazhatóságig. A szerző a kutatás feladataként a tudományok anyagának bővítését, a megszerzett új ismeretek gyakorlati alkalmazását és a régi ismeretek felújítását jelöli meg, s megkísérli tisztázni e folyamat fogalmait, módszereit, eljárásait.

Állam- és jogtudományok

ÁLLAM- ÉS JOGTUDOMÁNYI ENCIKLOPÉDIA. A-J. Főszerkesztő Szabó Imre. Akadémiai Kiadó, 1980. I. kötet 965 l. Ára 230 Ft.

Az enciklopédia kollektív alkotás, amely elvi-elméleti áttekintést nyújt a magyar jogrendszerrel. A feldolgozás nem lexikális jellegű; a könyv tizenöt fejezete egy-egy tanulmányt tartalmaz az állam- és jogelmélet, az államjog-alkotmányjog, államigazgatási-, pénzügyi-, polgári- és munkajog, a mezőgazdasági-, a család-, a büntetőjogi tudományok, a törvénykezelési szervezet stb. kérdéseiről.

Bihari Ottó: THE CONSTITUTIONAL MODELS OF SOCIALIST STATE ORGANIZATION (A szocialista államszervezet alkotmányos modelljei). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 371 l. Ára 550 Ft.

A jogi összehasonlítás bázisára támaszkodó mű bemutatja, milyen változásokon megy át napjainkban a szocialista állam-

szervezet. Tartalmából különösen kiemelhetők a népképviselői szervek prioritására és ennek reális tartalmára, a törvényhozás és végrehajtás egységének mai értelmére, az igazságszolgáltatás fejlődésére vonatkozó fejezetek. A könyv többek között foglalkozik a helyi szervezettel és a közvetlen demokratikus formákkal, valamint a gazdasági-tervező szervek helyével, működésével.

Eörsi Gyula: COMPARATIVE CIVIL (PRIVATE) LAW. LAW TYPES, LAW GROUPS, THE ROADS OF LEGAL DEVELOPMENT (Összehasonlító polgári jog. Jogtípusok, jogcsoportok és a jogfejlődés útjai). Angol nyelven. Akadémiai Kiadó, 1979. 651 l. Ára 850 Ft.

A munka középpontjában a jog fejlesztésének társadalmi és történeti okai, jogi eszközei, módszerei és technikája áll, vagyis a jog aktív alkalmazkodása a társadalmi változásokhoz. Ezt a problémát szocialista, burzsoá és fejlődő országok vagyoni jogi intézményeinek elemzése útján tárgyalja a szerző. Mindezek során foglalkozik a jog megkettőződésének legkorszerűbb és már burkolt módjával, a generálklauzulákkal. Tárgyalja az ún. konvergencia-problémát, a common law bíró alkotta jogának problémáit, a kontinentális törvény-jogon alapuló, azt átalakítva fenntartó bírósági jogfejlesztést.

Peschka Vilmos: JOG ÉS JOGFILOZÓFIA. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1980. 536 l. Ára 133 Ft.

A tanulmánykötet a jogelmélet és a jogfilozófia alapvető problémáit tárgyalja. A „Kritika és történelem” c. első részben egy-egy tanulmány Hegel, Savigny, M. Weber, Kelsen és mások jogfilozófiai koncepcióival foglalkozik. A második rész a jog néhány lényeges kérdését tárgyalja filozófiai nézőpontból, pl. a jogalkotás elméletéről, a jogszabály, a jogtudomány és a joggyakorlat elméleti kérdéseiről. A tanulmánykötet zárófejezetei a polgári jog és a jogelmélet határán elhelyezkedő kérdéseket elemeznek.

Szociológia

Jahiel, Niko: A TUDOMÁNY SZOCIOLÓGIÁJA. Kossuth Kiadó, 1979. 303 l. Ára 37 Ft.

A bolgár szerző műve kísérletet tesz arra, hogy elméleti szempontból megvilágítsa a marxista—leninista tudányszociológiát mint a szociológia egy ágazatát. A vizsgálat kiterjed a tudányszociológia tárgyára, filozófiai-módszertani alapjaira, helyére és szerepére a tudomány tanulmányozásával foglalkozó tudományos diszciplínák rendszerében.

Összeállította: Rét Rózsa

Még egyszer a szerzői szabadságról*

A Magyar Tudomány 1980. évi 2. számában egy nyolc oldalas cikk jelent meg Barta Gábor történész tollából „Az ország-út szélére vetett vita” címmel, amely Perjés Géza történész „Mohács” címmel megjelent történeti monográfiájának, illetve már ezt megelőzően közzétett Mohács-kutatásainak több hipotézisét, állásfoglalását, ténymegállapítását, adatát vitatja.

Idáig semmi baj. A Mohács-kérdésről több mint egy évtized óta heves vita dúl, amelynek kiindulópontjául Nemeskürty Istvánnak „Ez történt Mohács után” című 1966-ban megjelent könyve és Perjés Géza-nak erről írott „A nemzeti önérzet zavarai” című 1967-ben megjelent kritikai tanulmánya szolgált. Perjés azóta több írásában és most megjelent könyvében részletesen kifejtette nézeteit, s újabb kutatási eredményeit, amelyekkel több más jeles kutatónk vitába szállt. Perjés egyes pontokban módosította vagy kiegészítette megállapításait, más igen lényeges pontokban kitartott eredeti állásfoglalása mellett. Megesik az ilyesmi a történettudományban és másutt is: gyakran csak nagysokára dől el, hogy végül is kinek miben volt igaza, s ez sohasem a szótöbbségen vagy a tekintélyen múlik. Magam nem vagyok történész, a 16. századi magyar történelem kérdéseiben meg éppenséggel nincs szakmai tájékozottságom. Felőlem akár Perjésnek, akár bármely bírálójának igaza lehet egyik vagy másik vitatott kérdésben.

Nincs szükségem azonban szakmai illetékességre ahhoz, hogy megállapítsam: a történészek Mohács-vitája egyes megnyilatkozásaiban példátlan személyeskedéssé kezd durvulni, s a magam részéről sajnálom, hogy ennek a már-már a vita-partner becsületébe gázoló személyeskedés egy dokumentumának — nevezetesen Barta Gábor cikkének — a Magyar Tudomány, azaz a Magyar Tudományos Akadémia értesítője helyet adott.

Barta Gábor maga is megvallja cikkében, hogy ennek közlését előzőleg már két más szerkesztőség elutasította. Feltehetőleg éppen személyeskedő hangja és érvelése miatt, hiszen azok a szakmai-kritikai szempontok, amelyeket cikkében a „szulejmáni ajánlat” feltevésével és más kérdésekkel kapcsolatban felvet, már korábban szerepeltek a Mohács-vitában részben Barta, részben más történész-szerzők hozzájárulásaiban.

Barta azt is megírja, hogy amikor Perjés Géza „Mohács” című könyvének kéziratát ő egy kiadó számára lektorálta, akkor a könyv megjelentetése ellen foglalt állást. A könyv a Magvető Kiadónál most mégis megjelent, Barta — nyilvánvaló sértődöttséggel — erre reagál cikkében, s külön meg arra, hogy ugyanakkor, amikor Perjés még utólag is belejavított nyomdakész kéziratába, hogy egy másik lektorának egyik megjegyzését honorálja, Barta lektori jelentésének bírálati szempontjait nem fogadta el.

Természetesen egy szerzőnek — például éppen Perjésnek is — szíve joga, hogy melyik lektorának milyen bírálati szempontját vagy érvét fogadja el és használja fel. Ezen a lektornak épp oly kevésbé van oka megsértődni, mint a szerzőnek azon, hogy a lektora bírálja.

Már-már úgy tűnnék, mintha ezt a magától értetődő szerzői szabadságot Barta Gábor is elfogadná. Ámde aztán mégis meggondolja magát, s ezt írja: „Igaz, minden szerző joga eldönteni, mit és hogyan kíván megírni — mégis eltűnődöm rajta, vajon a tudományosnak számt művek esetében is ilyen tág legyen a szerzői szabadság?”

Nos, Barta Gábor „tűnődő” kérdésére a válasz a tudomány részéről (sőt, nézetem szerint a Magyar Tudomány részéről is!) csak egy lehet: *Igen*, a tudományos művek szerzőinek is pontosan olyan joguk van

* Folyóiratunk ez évi 2. számának Vita-rovatában jelent meg Barta Gábor írása, ezt követően intézte Szalai Sándor, az MTA rendes tagja a fenti levelet szerkesztőségünk-höz. A cikkre a későbbiekben Perjés Géza is válaszolt, írását következő számunkban jelentetjük meg.

eldönteni, mit és hogyan kívánnak megírni, mint mindenfajta más irodalmi alkotások szerzőinek. Korlátai lehetnek — s persze vannak is — annak, hogy kiadók és szerkesztőségek mit kívánnak megjelentetni, de hát előfordul (szerencsére) az is, hogy olyasmit jelentetnek meg, amit egyik vagy másik lektoruk elvetésre ajánl. Ezen kár keseregni!

Sőt még tovább is mennék: éppen tudományos művek esetében rendkívül fontos, hogy szerzőiknek joguk legyen eldönteni, mit és hogyan kívánnak megírni. A tudomány történetében egy s más fennakadást okozott volna, ha egyes szerzők — mondjuk például Copernicus, Galilei vagy éppenséggel Marx — nem írták volna meg úgy és azt, amit kívántak, csak mert „lektoraik”, köztük a korabeli tudomány legjelentősebb képviselői, vagy esetleg az egész tudományos közfelfogás velük ellentétes nézeteket vallott. Persze sokszor megesik, Perjés Géza esetében is megeshet, hogy nem a szerzőknek, hanem bírálóiknak lesz végül is igazuk. Csakhogy ki tudhatja ezt előre és ki korlátozhatná erre hivatkozva a tudományos vélemény-, ill. szólásszabadságot?

Barta Gábor utoljára — cikke végső mondatában — odáig megy, hogy Perjés Géza személyes *erkölcsi* magatartását kér-

dőjelezi meg, némi szofisztikát sem mellőzve: „Helyesen, *etikusan* cselekedett-e Perjés Géza akkor, mikor változtatás és megjegyzés nélkül nyomdába adta kötetét?” Vajon mi az etikátlan abban, ha egy szerző megjelenteti egy kötetét az annak kiadására vállalkozó kiadónál, bárha egy másik kiadónak egy vagy akár több lektora kedvezőtlenül véleményezte? Továbbá miért szúrja közbe Barta azt, hogy „változtatás és megjegyzés nélkül” teszi ezt Perjés? Perjés könyvén végigvonul a bírálóival folytatott vita és ráadásul Perjés egy szokatlanul terjedelmes, 14 oldalas függelékben hivatkozik nemcsak felhasznált forrásaira, hanem külön-külön is felhívja a figyelmet az ő nézeteit bíráló cikkek és tanulmányok egész sorára, többek között Barta Gábor egy írására is. Hogy Barta Gábor lektori véleményét nem fogadta el és könyvére talált kiadót, aki a Mohács-vita ismeretében is vállalkozott megjelentetésére — hát ebben a tudományos etika sérelme nehezen fedezhető fel. S az is bizonyos, hogy ezért még korántsem volt szükséges a tudományos szerzői vélemény- és szólásszabadság *korlátozásának* gondolatát felvetni a Magyar Tudományos Akadémia Értesítője hasábjain.

Szalai Sándor

Содержание

О XII-м съезде Венгерской Социалистической Рабочей Партии: Ференц Сабо, Каталин Радич	417
--	-----

Статьи

Калман Кульчар: «Ответ» общества на экономический «вызов»	424
Эмил Пастор: Исследование кровообращения головного мозга и новые операцион- ные методы, способствующие улучшению кровообращения	440

Дискуссия

Университет на распутье: Акош Часар, Иштван Фаркаш, Тамаш Бек	447
---	-----

Проблемы научной мастерской

Йозеф Надь-Тибор Браун: Международные естественно-научные журналы в какой степени интернациональны они?	455
--	-----

Запись 463

Организация научных исследований 466

Панорама 476

Сборник данных 482

Новые научные книги 489

Contents

On the 12th Congress of the Hungarian Socialist Workers' Party: F. Szabó, K. Radics	417
---	-----

Studies

K. Kulcsár: Economic «Challenge», Social «Reply»	424
E. Pásztor: Examination of the Blood Circulation of the Brain and the Recent Operat- ions Improving Circulation	440

Discussion

The University at the Crossroads: A. Császár, I. Farkas, T. Beck	447
--	-----

Problems of the „Scientific Workshop“

J. Nagy - T. Braun: To what Degree are Hungarian Periodicals of Natural Science International?	455
---	-----

Notes 463

Organization of Research 466

Outlook 476

Documentation 482

New Scientific Books 489

TARTALOMJEGYZÉK

Az MSZMP XII. kongresszusáról

Kutatás és gazdaságpolitika (<i>Szabó Ferenc</i>)	417
Politikus, elkötelezett tudomány (<i>Radics Katalin</i>)	420

Tanulmányok

<i>Kulcsár Kálmán</i> : Gazdasági „kihívás”, társadalmi „válasz”	424
<i>Pásztor Emőke</i> : Az agy vérkeringésének vizsgálata és a keringést javító újabb műtétek	440

Vita

Válaszút előtt a tudományegyetem

A fenntartás vagy megszüntetés egyetlen kritériuma: a munka eredményessége (<i>Császár Ákos</i>)	447
Mire ösztönöz az egyetem? (<i>Farkas István</i>)	449
A vállalatvezető szempontjai (<i>Beck Tamás</i>)	453

A tudományos műhely problémái

<i>Nagy József—Braun Tibor</i> : Mennyire nemzetközies a nemzeti természettudományi folyóiratok?	455
--	-----

Jegyzet

A házasságon kívüli szülés néhány társadalmi problémája (<i>Bujdosó Györgyi</i>)	463
--	-----

Kutatásszervezés

<i>Durvas György</i> : A tudományirányítás mechanizmusáról	466
--	-----

Kitekintés

A folklórgyűjtés határai; Füstbe ment évek; A gerincferdülés újfajta gyógyítása; A kutatás informális szerveződése; A tudományos hivatkozások egységesítése (<i>Hernádi Miklós</i>)	476
--	-----

Adattár

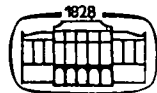
Emlékfoszlányok Neumann Jánosról (<i>Makara György</i>)	482
A Tudományos Minósfő Bizottság hírei	485

Könyvszemle

Sociology of Science and Research (<i>Vidor Ferenc</i>)	489
Kállai Pál: A nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés alapjai és módszerei (<i>Seidl Gábor</i>)	490
Új tudományos könyvek	491

Utóhang

Még egyszer a szerzői szabadságról (<i>Szalai Sándor</i>)	495
---	-----



507696

MAGYAR

Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Az MTA 1980. évi közgyűlése

✱

Az agroökológiai potenciál országos felméréséről

✱

Kérdőjelek zenei művelődésünkben

✱

A hamburgi „Tudományos Fórum” jelentése

✱

7

1980

Akadémiai Kiadó, Budapest

9

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet. — Új folyam XXV. kötet. 7. szám
1980. július

✱

FŐSZERKESZTŐ
Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG
Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hajdú Péter, Hollán Zsuzsa, Láng Géza, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK
Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI

ACZÉL GYÖRGY az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, a Minisztertanács elnök-helyettese; HIDEG ÉVA tud. munkatárs (MTA Filozófiai Intézete); LÁNG ISTVÁN lev. tag, MÁRTA FERENC rendes tag, SZENTÁGOTHAJ JÁNOS rendes tag, UJFALUSSY JÓZSEF lev. tag, igazgató (MTA Zenetudományi Intézete).

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben P O S T A K Ö Z P O N T I H Í R L A P I R O D Á -nál (KIII 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KIII 215 96162 pénzforgalmi jelzőszámára, az A K A D É M I A I K I - A D Ó -nál, (1363 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111 010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215 11482) és az A K A - D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T -ban, (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185 612). Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb utcai elárúsító helyen, az A K A D É M I A I K I A D Ó -nál és az A K A D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T -ban. Külföldön terjeszti a „Kultúra” Könyv- és Hírlap Kűlkereskedelmi Vállalat, H-1389 (Budapest 62, Postafiók 149)

Szentágothai János

FOKOZÓDÓ IGÉNYEK — NÖVEKVŐ FELELŐSSÉG*

Az elmúlt három évi — 1977, 1978, 1979-es — eleinte eléggé formabontóan bevezetett, de tagságunk többsége által ma már elfogadott „munkaközgyűlések” után most egy négy évre meghosszabbított működési szakaszt lezárva, közgyűlésünkön ismét visszakanyarodunk Akadémiánk majd 30 éves gyakorlatához, amely szerint az előre kinyomtatott ún. „*fehér könyvben*” számolunk be négy évi munkáról. Az elnökség mellett a főtitkár, az osztályok, a területi és elnökségi bizottságok és Akadémiánk néhány más szervezeti egysége is az összefoglalás és visszatekintés igényével számol be ugyanerről az időszakról. Elébevigandó annak a nagyon is kézenfekvő kritikai megjegyzésnek, hogy ezek a jelentések a főtitkári beszámolóban található néhány fontosabb tudományos eredmény felsorolásán túlmenően alig tartalmaznak valamit az elmúlt ciklus tudományos tevékenységének tartalmi jellegű, főként területi értékeléséből, emlékeztetnem kell arra, hogy a tudományos munkahelyeknek az V. ötéves tervvel most már szinkronizáltan kifejtett tevékenységéről összefoglaló elemzés és értékelés csak az 1980-as év lezárásával készíthető. Tehát a legjobb esetben az 1981-, sőt reálisan inkább az 1982-es közgyűlés feladata lehet a tudományterületek 1975–80 közötti, hazai fejlődéséről számot adni. Annyit azért ezúttal is szeretnék megjegyezni, hogy születtek jelentős tudományos eredményeink, amint arról legutóbb az MSZMP XII. kongresszusán több felszólaló is beszélt.

Az előttünk fekvő elnökségi beszámoló vezérgondolata azonban inkább visszatekintő jellegű. Azt vizsgálja, hogy az MSZMP XI. kongresszusa óta eltelt időben az Akadémia elnöksége, osztályai és területi bizottságai miképpen próbáltak megfelelni annak az ott megfogalmazott követelménynek, hogy jobban tükrözzék minden típusú és szintű tevékenységünkben az Akadémia országos felelőssége, annak a felismerésnek megfelelően, hogy a következő évtizedekben a tudomány jelentősége emelkedni fog. Nem kívánnék még címszavakban sem ismétlésekbe bocsátkozni számos, részben szervezeti, részben az Akadémia egész munkatílusára vonatkozó kezdeményezésünkről, amelyeket az elnökség (és más testületi fórumok) írásos beszámolója elég részletesen elemez, és amelyek most egészében bocsáttatnak szélesebb összefüggéseikben a közgyűlés kritikája elé. Igaz, ezek számos részlete külön-külön szerepelt három legutóbbi közgyűlésünk anyagaiban. De mivel e munkaközgyűléseken tagságunk figyelmét egyrészt a központi tudományos előadások izgalmas tematikája, másrészt a szervezeti kérdések vitája kötötte le, az elnökség (és más testületi fórumok) egész tevékenysége csak most tekinthető át nagyobb távlatban. Ami ennél azonban fontosabb, olyankor tesszük ezt, amikor az új, nem minden aggodalom nélküli, sőt veszélyekkel terhes világgazdasági, nem-

* Elhangzott a közgyűlés május 5-i megnyitó ülésén.

zetközi politikai helyzettel kell számolni, és nem utolsósorban, amikor az események a Magyar Szocialista Munkáspárt közelmúltban lezajlott XII. kongresszusa tárgyalásainak és határozatainak fényében kerülnek elénk, amelyek visszafelé mércének, előretekintésben pedig iránymutatónak tekinthetők. Engedjék meg ezért, hogy rövid bevezetőmben én is ezt alkalmazzam. Visszapillantva mi úgy ítéljük meg, hogy a most lezárult négyéves ciklusban lényegében sikerült az 1969-es tudománypolitikai irányelvek szellemét fenntartani, azzal a kiegészítéssel, hogy — az említett nemzetközi és a jelentkező belső tényezők hatására — 1977-ben megkezdődött hazánkban is *a tudományos bázis fejlesztésének tényleges intenzív szakasza*. Ez pedig sok nehézséggel, gondnal is járó, nem rövid folyamat lesz.

A tudomány szerepének a XII. kongresszus határozatai szinte minden korábbinál nagyobb jelentőséget tulajdonítanak. Hogyan értékelhetjük az elmúlt ciklus során kifejtett tevékenységünket a tömör megállapítások és követelmények tükrében? A határozat tudományra vonatkozó pontjának első mondata szerint fokozottan igényli a párt a *tudomány részvételét a döntések megalapozásában*, feladataink megoldásában. E tekintetben, ha elégedettek nem is lehetünk az elmúlt években végzett munkánkkal, mégis elmondható, hogy az OMFB-vel közösen kidolgozott és a TPB elé bocsátott tudománypolitikai koncepciók, valamint az OT-nak készített prognózisok, legalábbis tendenciáikban, megfeleltek ennek az igénynek. Talán nem túlzott optimizmus részemről annak feltételezése sem, hogy a XII. kongresszus téziseihez készített akadémiai elnökségi állásfoglalás néhány fontos eleme bekerült a kongresszus vérkeringésébe, és közrejátszott a döntések kialakításában is. Készségesen elismerem, hogy amit eddig ez irányban tettünk, távolról sem elég és még alatta van „saját színvonalunknak”, ezért további erőfeszítéseinket, sőt egész munkastílusunk megváltoztatását igényli. Fel kell készülnünk arra — és ez a közgyűlés elé terjesztett határozati javaslatainkban is tükröződik —, hogy a jövőben szaporodjanak olyan kezdeményezéseink, amelyekkel a konkrét politikai döntés szükségét megelőzve, de annak közeljövőbeli igényét helyesen anticipálva, bizonyos tudományos előkészítést igénylő kérdéseket vetünk fel és elemzünk. Erre egy példát máris említhetnék, ez az ország teljes biológiai és agrárproduktív potenciáljának felmérése. Ez a munka már jelentősen előrehaladt, és közgyűlésünk programján is szerepel. Óriási jelentőségét mezőgazdasági termelésünk, élelmiszeriparunk szempontjából azt hiszem e körben nem kell külön ecsetelnem. Hasonló jellegű, csiráiban már jelentkező, kezdeményezések és gondolatok részletesebb kidolgozásával a jövő évekre tudományosan jól megalapozott nagyobb, országos programok kezdeményeivé kovácsolódhatnak össze. Az emberiség súlyos gondjainak hosszú távlatú megoldásaihoz ezen a szálon kapcsolódhatnak a tudomány magyar művelői bátran újjító, esetleg radikális újszerű elképzeléseikkel.

Az, hogy a tudományos teljesítmény eredményességének megfelelő elismerésben részesüljön, mindenképpen jogos és ma különösen korszerű követelmény. Ne felejtjük el azonban, hogy ez különleges felelősséget ró az Akadémia testületeire nemcsak a gondos részletmunka, hanem tagságunk emberi és etikai helytállása tekintetében is. Ahhoz, hogy a teljesítményt elismerhessük, a mai idők korszerű követelményei szerint — amikor nem várhatjuk meg, hogy tíz-húsz év után mi bizonyul maradandónak —, *mérnünk is kell azt*. Erre a modern tudományok — legalábbis a természettudományokban — megvannak az alkalmas eszközei. Akadémiánk az ún. „scientometria” terén

az elmúlt években igen jelentős kezdeményezéseket tett, és megszerezte az ehhez szükséges információs és anyagkezelési bázist. Minden tudományos módszernek persze megvannak a maga határai és hibái, de az a negatív beállítottság, amellyel ez a kezdeményezés tagságunk egy részének körében találkozik, aligha helyesíthető, és óhatatlanul azt a gyanút ébresztheti, hogy sokan tartanak szembenézni ilyen adatokkal. Azt is szeretném persze megjegyezni, hogy a tudományos teljesítmények mérésének más lehetséges módszereivel is élni kell. A közgazdasági, statisztikai, szociológiai módszerek kipróbálása, illetőleg alkalmazásuk együttese nyújthatja csak a teljesítmény-mérés megbízható formáját.

A *követelmények fontossága* szerepelt a XII. kongresszuson elhangzott több hozzászólásban; a tudománnyal kapcsolatos kérdések éppen két, a fiatalabb korosztályhoz tartozó nő felszólalásában kerültek előtérbe. A tudományos kutatásban a középserűség ellen mindig is felléptünk. Hogy ennek nagyobb eredménye is legyen, az eddiginél szigorúbb követelményrendszert kell kialakítanunk és gondoskodni arról, hogy következetes alkalmazására minden területen, mindenkivel szemben sor kerüljön. Egyébként a külső szemlélő számára a fiatal nők szereplése volt a kongresszus egyik impresszionáló élménye. Egyikük maga is egyetemi hallgatónő, az egyetemi oktatás nem nagyon kielégítő követelményeit hangoztatta (az egyetemekre még utóbb visszatérnék), másikuk a kutatók oldaláról mondott ugyancsak figyelemre méltó megállapításokat a követelmények egységes érvényesítésének igényével.

Ez átvezet bennünket a kongresszusi határozat következő megállapítására *az erők összpontosításának szükségességéről*. Ez főleg ott lehetséges, ahol egyebek mellett a személyi feltételek is megvannak. De hogyan tegyük a kutató-fejlesztő munkát célratörőbbé, ha ehhez nem tesszük gondos vizsgálat tárgyává először magát a tudományos kutató-fejlesztő bázist? Ezt a hazánk méreteihez viszonylagosan, de nemzetközi összehasonlításban is, hatalmas bázist az utóbbi 25–30 évben rendkívüli gyorsasággal és meglehetősen extenzív jelleggel fejlesztettük fel. Mi sem logikusabb ma, sokkal feszítettebb világgazdasági feltételek között, mint megvizsgálni, hogy a jelenlegi — és jelentős könnyebbéddé a következő évtizedekben sem biztató — helyzetben milyen típusú, szerkezetű és méretű tudományos kutatóbázis felelne meg legjobban a realitásoknak, gazdaságunk igényeinek, társadalmunk teherbírásának, és nem utolsósorban adott személyi feltételeinknek. Mégis szokatlan idegességnek, hogy ne mondjam hisztériának adott tápot az a tény, hogy a kormányzat erre hivatott munkabizottságot, majd ezt követően szakmai albizottságokat küldött ki egy ilyen vizsgálat elvégzésére, első lépésként bizonyos általános és átfogó koncepció kidolgozására. Tagságunk és tudományos intézeteink a legilletékesebb forrásból, *Aczél Györgynek* a Minisztertanács elnökhelyettesének 1979. december 19-én Akadémiánk kibővített összes ülésén tartott tájékoztatásából nyerhettek több lényeges szempontra kiterjedő információt. Mint valamennyien hallottuk, pillanatnyilag még nincsen többről szó, mint a kutatóbázis realitásokon nyugvó eszmei modelljének kialakításáról. A jelenlegi helyzetnek e modellhez való közelítése — biztosan nem mechanikus alkalmazása — további vizsgálatok és végül politikai döntések függvénye. Az esetleges intézkedések határidői is a VI. ötéves tervhez alkalmazkodva, annak keretében kerülnek kivitelezésre, valószínűleg itt is csak első lépésben. Aki csak valamelyes realitásérzékkel szemléli kutatóbázisunk jelenlegi helyzetét és a kitűzött, előttünk álló feladatokat, az könnyen beláthatja, hogy ilyen

típusú vizsgálat, újabb koncepció vagy modell kialakítása és annak fokozatos érvényesítése a gyakorlatban parancsoló kényszer. Csak persze más dolog valamely intézkedés szükségességét általában belátni és más elfogadni azt a tényt, hogy ezek egyike-másika esetleg saját portánkat is érintheti. Mi bízunk abban, hogy néhány év alatt a mainál realisabban körülhatárolt, jobban struktúrált intézményrendszer alapjait teremthetjük meg. Természetesen, ahogy több évtized során épült ki kutatási hálózatunk mai arculata, lényeges átalakításához is időt kell adni. Egy hasonlattal élve, a gépkocsit ajánlatos a hegymenet fölvezető szakaszához hasonló sebességben vezetni lefelé is, mert különben nemkívánt mellékhatások következhetnek be.

A kutatóbázis ügye nem választható el *az egyetemek kérdésétől*. Sajnos már sokszor meg kellett állapítani, hogy az MSZMP KB 1969-es tudománypolitikai irányelveinek alapértélei nem érvényesültek eléggé. Pontosabban kifejezve, az egyetemi kutatások, mint egyik legfontosabb, egyéb okból is fenntartandó kutatóbázisunk körül, az utóbbi években nagyon sok minden történt, pl. jelentősen erősödött a támogatás főleg a tudományegyetemek természettudományi karain és a műegyetemeken. Hogy ennek eredménye nem tükröződik még az egyetemi kutatás színvonalának és az oktatói állások presztízsének megfelelő emelkedésében, annak feltehetőleg egyéb okai vannak. Ezeknek csak kisebb része vezethető vissza szervezeti okokra, pl. megfelelő testületi bizottsági rendszer hiányára, vagy az akadémiai és a tárcákhoz tartozó bizottsági rendszer nem megfelelő együttműködésére stb. Nagyobb része lehet ebben annak, hogy túlméretezett kutatóintézetekben koncentráliódik a szellemi kapacitásnak a reálisnál nagyobb része, és az egyetemeken ezzel szemben sokszor meg kell elégedni ugyanazon tudományterület másod-, sőt sokszor harmadrendű garnitúrájával. Sok esetben nincs is másról szó, mint a két bázishoz tartozók együttműködési hajlandóságának hiányáról, hogy ennél rosszabbakat ne említsünk. A kutatóbázis újragondolásában erre a szempontra feltétlenül nagy figyelmet kell fordítanunk. Egyáltalán azt is világosabban meg kell találnunk, hogy milyen típusú kutatáshoz, milyen típusú kutatóhely illik legjobban, pl. vállalati, akadémiai vagy egyéb kutatóintézet, egyetemi tanszék, illetve ezek valamelyikének a potenciális felhasználókkal való szoros együttműködése.

A kongresszusi határozatban határozott formában kerül leszögezésre *az alapkutatások támogatása* közül azoké, amelyek a tudomány fejlődését és társadalmi céljaink megvalósítását segítik elő. Itt a mi felelősségünk megint az, hogy körültekintő vizsgálat alapján félreérthetetlen testületi véleményeket és javaslatokat alakítsunk ki az ilyen kutatások valóságos relevanciája és szintje tekintetében. Irreleváns és középszintű alapkutatások külön támogatására nem kell időt és erőt pazarolnunk. Nagyon szeretném, ha ezt a fogalmazást senki sem értené félre, és nem tekintené valami technokrata szemlélet megnyilatkozásának. Sok igen elvont és a gyakorlati megvalósítástól elég távol álló kutatás lehet a tudomány fejlődése szempontjából igen releváns — saját kutatási területem is ilyen jellegű (legalábbis ezt szeretném remélni) — és annak nemzetközi szintje is felmérhető. Persze a legelvontabb alapkutatásnak is megvannak a rejtett, sőt sokszor nem is nagyon rejtett kapcsolatai a gyakorlattal, és ezekre rámutatni a kutató dolga.

Az alapkutatás, alkalmazott kutatás, fejlesztő kutatás kategóriái igen viszonylagosak. A különválasztás mechanikus erőltetése sok tudományterületen felesleges zavart okoz, vagy a legjobb esetben szövegmagyarázatra és

szofista okfejtésre csábít. Alkalmazzuk e kategóriákat ott, ahol célszerű és elősegíti a tisztánlátást és a döntést, de ne erőltessük rá arra, amire nem jó. A relevancia kérdése különösen fontos a társadalomtudományokban.

Kérem engedjék meg, hogy befejezőként ehhez filozófiai kutatásunk területéről vegyem a példát. Akadémiánk II. Osztálya jelentésében igen önkritikusan mutat rá a saját filozófiai kutatásai körüli nehézségekre. Számomra élményszerű volt az 1978-as düsseldorfi nemzetközi filozófiai kongresszuson való részvételem, melynek fő témája volt a modern természettudományok vizsgálata, közelebbről a kozmológia, molekulárbiológia-genetika, ökológia-környezetvédelem és agykutatás-pszichológia kihívása a filozófia irányában. Bár szeretném megállapítani, hogy filozófusaink közül sokan derekasan helytálltak a nemzetközi mezőnyben, filozófiai kutatásunk nincs kellőképpen felkészülve súlyponti kérdések kutatására. A kozmológia és részecskefizika, tehát a végtelen nagy és végtelen kicsi nagyságrendjében a filozófia inkább a fogalmak és kategóriák tisztázásához adhat segítséget. Az általam adott felsorolásban a spektrum másik végén az agykutatás-pszichológia területén már nem egyszerűen természettudományról van szó. Az antik világcsodák egyikehez, a Rhodos-i kikötő bejáratának mólóvégeit két lábával áthidaló koloszszushoz hasonlóan, itt a kutatás egyik oszlopa a természettudományra, a másik társadalmi jelenségekre támaszkodik, s a helyzet gyökeresen más. Itt a megfelelő filozófiai elő- és párhuzamos munkálatok nélkül eleve tehetetlenek vagyunk. Ennek a felismerésnek következményeit levontuk és megkezdődött a filozófusok, pszichológusok és agykutatók együttműködése, ami jó példája lehet a természet- és társadalomtudományok közötti korszerű integrációnak. És ezt érteném egy par excellence társadalomtudomány relevanciáján.

Feladatainkat említve — ahogy az elnökségi beszámolóban is jeleztük — fokozott figyelmet kell fordítani a tudományos élet *hosszú távú prioritásainak* újragondolására. A tudományos és technikai forradalom időszakában az emberi vállalkozás méretei térben és időben olyan kiterjedésűek, hogy semmi féle nem globális méretű megközelítés nem lehet reális. Kizárólag az egész Földre érvényes ismeretek, információk, döntések alapján tervezhető felelősséggel a jövő. Ebben a globális programban kell keresni és megtalálni a helyünket, ami tipikusan akadémiai feladat. Hiszen hosszú távon már a feladatok kitűzése az, ami leginkább befolyásolja a jövőt, anticipálja a majdani eredményt.

Csupán néhány alapgondolatot kívántam itt egészen röviden felsorolni a XII. kongresszus tudományra vonatkozó határozatát követve. Az elmúlt ciklusban végzett és az előttünk álló munkára vonatkozó kérdésekre részleteiben a zárt ülésünket bevezető felszólalásomban kívánok kitérni. Ezek közül is legfontosabbnak érzem Akadémiánk egész munkatílusának kíváncsán megújítását, és bizottsági rendszerünk szintén jelentős újragondolását és rekonstrukcióját. Az osztályok gazdag és dicséretesen interdiszciplináris jellegű programja és az azokhoz csatlakozó vita természetesen közgyűlésünk integráns részét képezi. Kérem tisztelt tagtársainkat, hogy a vitában a bevezetőm elején említett mércét alkalmazzák a múlt évekre vonatkozó kritikáikban és ugyanezt mint iránymutatást a jövőre vonatkozó gondolataikban.

AZ ELMÚLT IDŐSZAK MÉRLEGE*

Az Akadémia főtítkáranak a közgyűlés elé terjesztett írásbeli beszámolója ezúttal nem egyévi tevékenységről szól, hanem az akadémiai intézményeknek és magának az Akadémiának a főtítkári feladatkörben végzett ötéves munkájáról ad áttekintést, összefoglalóan számot adva arról az időszakról, amelyre vonatkozóan a közgyűlés ajánlása alapján a főtítkár és helyettesei vezetői tisztségüket elnyerték, s amely a mostani tisztújító közgyűléssel lezárul.

I.

1. Az Akadémia idei, 1980. évi közgyűlése elsősorban az elmúlt négy, illetve ötéves időszak munkájának értékelésére hivatott, de tekintettel arra, hogy az ezévi közgyűlés a 80-as évtized első évére esik, jó alkalom arra, hogy a 70-es évtizedre visszatekintve, a 70-es évekkel elkezdődött fejlődési folyamat egészébe beépítve végezze el a beszámolási időszak munkájának értékelését. Nyilvánvaló, hogy nem csupán az évtizedforduló miatt célszerű ezt megtenni, hanem sokkal inkább azért — ami bennünket, az Akadémiát, a magyar tudományt, a hazai tudományos tevékenységet legközvetlenebbül érint —, hogy a 70-es évtizeddel hazánk tudományos életében az MSZMP Központi Bizottsága tudománypolitikai irányelveinek 1969. évi közzétételével új fejlődési szakasz kezdődött el. Az e határozatban megfogalmazott tudománypolitikai programot erősítette meg a párt X. és XI. kongresszusa és az alapvető célkitűzéseket illetően a Politikai Bizottság 1977. június 28-i állásfoglalása is. A néhány hete tartott XII. kongresszus pedig, amely hivatva volt a 80-as évek első felének egész társadalmi-gazdasági programját kijelölni, nyomtatékkal hangsúlyozta a tudománypolitikai irányelvek maradéktalan végrehajtásának a szükségességét.

Azt mondhatjuk tehát, hogy a 70-es évtized az említett tudománypolitikai célok kijelölésével kezdődött, és az azok megvalósítására irányuló szervező munka és tudományos kutató tevékenység kibontakozásának a jegyében telt el. Nem vitás, hogy a 80-as évtized a 70-es évtizedben kialakított és a végrehajtás tapasztalatai alapján pontosabban meghatározott célkitűzések eredményesebb valóraváltásának időszaka lesz majd.

2. A tudománypolitikára vonatkozó párthatározatokban megfogalmazott célkitűzések alapját annak az elvnek a következetes érvényesítésére irányuló törekvés képezi, hogy szocialista társadalmunk fejlődésének természetes velejárója a tudomány egyre növekvő szerepe, az, hogy a tudományos kutatás mind jobban beépül és szerves részévé válik társadalmunk különböző — gazdasági, politikai, kulturális, ideológiai stb. — tevékenységi területének. Gaz-

*Elhangzott a közgyűlés május 5-i megnyitó ülésén.

dasági fejlődésünk például közismerten döntően függ attól, hogy mennyire tudjuk növelni a nemzetközi piacokon is versenyképes termékek gyártását, ami viszont nem képzelhető el korszerű műszaki fejlesztés és az ezt megalapozó kutatás nélkül. Vagy, ha azt tekintjük, hogy szocialista társadalmunk építésében elért fejlődés, a nemzetközi ideológiai harc bonyolultabbá válása, egyszóval a világban és hazánkban bekövetkezett és végbemenő változások az új kérdések, jelenségek milyen sokaságának elemzését, tudományos vizsgálatát teszik a társadalomtudományok feladatává, valóban nyilvánvaló a tudomány szerepének növekedése. Ezért érthető, ha a párt X., XI. és XII. kongresszusa egyre nagyobb hangsúllyal fogalmazta meg a tudomány fokozottabb részvételének szükségességét a társadalmi-politikai döntések megalapozásában, társadalmi-gazdasági célkitűzéseink kialakításában és megvalósításában. A XII. kongresszus határozata külön is kiemeli, hogy a tudományos munkát eredményessége, a tudományos teljesítmény értéke alapján kell elismerésben és támogatásban részesíteni.

A határozatokból adódó legfontosabb tudománypolitikai követelmény és egyben feladat is a tudományos kutatómunka eredményességének, hatékonyságának növelése. E célkitűzés elérése csak úgy lehetséges, ha érvényt szerezünk annak a régóta hangoztatott, de a gyakorlatban kevéssé érvényesülő elvünknek, hogy azokat a kutatóhelyeket, illetve kutatókat támogassuk elsősorban, amelyek, illetve akik munkájának színvonala a nemzetközi élvonalban van, mert általános tapasztalat, hogy a nemzetközi színvonalú tudományos eredmények hasznosíthatók a gyakorlatban is a legnagyobb hatásfokkal. Azokat kell tehát mindenekelőtt és az eddigieknél lényegesen nagyobb mértékben támogatni és elismerni, akik tanúbizonyságát adták eredményességüknek, akik tudományos munkájának eredményei nemzetközi mércével mérve is kiemelkedőek és társadalmi, népgazdasági céljaink megoldásában is hasznosíthatók. Ehhez az is szükséges, hogy kutatóink szélesebb köre váljék fogékonyra a társadalmi-gazdasági szükségletek felismerése iránt, kutatási témáik megválasztásánál is legyenek tekintettel ezekre.

Tudományos kutatóbázisunk teljesítőképességét társadalmi célkitűzéseink megvalósításában alapvetően befolyásolják az innovációs folyamatot gátló tényezők. Ezért, ha bármilyen nagy mértékben emelnénk is a kutatások eredményességét, ha csupa nemzetközi színvonalú és hasznosítható eredmények születnének is a kutatásban, ez még nem jelentené az eredmények gyakorlati hasznosítását, ha az ehhez szükséges feltételek megteremtéséről nem gondoskodunk. Ez annyira magától értetődő, hogy felesleges is lenne említeni, ha nem volna tapasztalható nálunk is nemegyszer olyan nézet, hogy a kutatás eredményeinek gyakorlati hasznosítása terén nem kielégítő helyzetért sommásan magukat a kutatókat éri elmarasztalás. A statisztika szerint kutatókként szerepeltettek nem is kis részét jogosan érheti és kell is hogy érje az elmarasztalás, de a kutatók jó részénél viszont nemcsak a jószándék van meg — ez ugyanis itt is kevés —, hanem a hasznosításra alkalmas kiemelkedő tudományos eredmény is, amelyek nagy része mégsem kerül alkalmazásra, nem egy esetben még akkor sem, ha a kutatók sokszor minden tőlük telhetőt megtesznek ennek érdekében.

Ha e szempontok szerint készítünk mérleget a 70-es évekről, összegezőképpen azt lehetne mondani, hogy a kutatási-fejlesztési tevékenység több intézménye, műhelye és közvetlen irányító szerve erőit nem kímélve birkózott a feladatokkal, megnyert már néhány „menetet”, számos akadályt

leküzdvé előrehaladt a kijelölt úton, de — őszintén be kell vallani — még nem aratott győzelmet, nem sikerült döntő fordulatot, áttörést végrehajtani. Erre utal az MSZMP Politikai Bizottságának „A tudománypolitikai irányelvek megvalósításának tapasztalatai és időszzerű feladatai” tárgyában kelt 1977. június 28-i határozata is, amely többek között megállapította, hogy a hazai kutatási-fejlesztési tevékenység hatékonysága nem kielégítő, különös tekintettel arra a körülményre is, hogy az elmúlt évek társadalmi, gazdasági fejlődésével együttjáró növekvő követelmények fokozott új igényeket támasztanak a kutatás-fejlesztéssel szemben.

3. Nem lenne helyes, ha sommásan és a kelleténél szigorúbban marasztalnánk el az előbb említett és csak „félsikert” hozó erőfeszítéseket, amelyek hatásfokát kétségtelenül csökkentette számos munkaszervezési fogyatékoság, kedvezőtlen külső körülmény, nem kevesebb személyi gyarlóság is. Körültekintő, józan mérlegelésre van szükség, az okok pontos elemzésével meghatározni a feladatokat, ezek teljesítéséhez szükséges feltételeket, ideértve az időtényezőt is, mert nyilvánvaló, hogy a harminc év alatt kialakult kutatási-fejlesztési tevékenység és szervezet nem alakítható át egyik napról a másikra.

4. Ezért valójában nem csupán azt kell megkérdeznünk, hogy mennyire jutottunk előre a kitűzött célok megközelítésében, hanem arra is ki kell terjeszteni a vizsgálódást, hogy a megtett út, az eddig elért — kétségtelenül szerényebb — eredmények lehetővé teszik-e a kijelölt célok elérését.

E nézőpont szem előtt tartásával szeretnék néhány kiegészítő megjegyzést fűzni az írásos beszámolóban foglaltakhoz.

II.

A kialakult helyzetben, a világosan elénk tűzött célok ismeretében legfontosabb törekvésünk az volt, hogy a Magyar Tudományos Akadémia és intézményhálózata az új feladatok és igények, valamint az átalakulóban levő és folyamatosan módosuló feltételek közepette megtalálja a rendeltetésének megfelelő helyet, és meghatározó szerepénél fogva a kívánt irányba terelje és lendítse a kutatásokat, a hazai tudományok fejlődését. Ez a törekvés különösen az akadémiai kutatóhelyek sajátos tevékenységi profiljának alakításában, az intézményhálózat ehhez igazodó korszerűsítésében, a társadalmi-gazdasági szükségletek iránti nyitottság fokozásában, a kutatási feltételek javításában, a nemzetközi együttműködésben rejlő lehetőségek jobb kihasználásában nyilvánult meg. S talán nem túlzás, ha azt mondjuk, hogy az említett tényezők is hozzájárultak ahhoz, hogy emelkedett a kutatási tevékenység tudományos színvonala, születtek nagy horderejű kutatási eredmények, amelyek közül jó néhány — jelentős társadalmi-gazdasági haszonnal — gyakorlati alkalmazásra is került.

Ami pedig az országos hatáskörben végzett tevékenységet illeti, arra törekedtünk, hogy a kutatások országos irányításában és összehangolásában olyan kormány szintű döntések, rendelkezések és intézkedések szülessenek, amelyek figyelembe veszik az Akadémiának és intézményhálózatának a tudományok művelésében betöltött sajátos szerepét, lehetőségeit és szervezeti-működési rendjét.

Mindezekről a törekvésekről és azok eredményeiről külön-külön is szeretnék rövid áttekintést adni.

1. Ha — mint már annyiszor az eltelt öt év során — ezúttal is azt a kérdést feszegetjük, hogy mi legyen az akadémiai kutatóhálózat sajátos tevékenységi

köre, akkor ma már határozottan két alapkövetelményt lehet leszögezni. Az akadémiai kutatóintézményeknek magas színvonalú és eredményes kutatásokat kell végezniük egyfelől olyan területeken, ahol a kutatási eredmények közvetlen társadalmi-gazdasági igények kielégítését szolgálják, másfelől olyan tudományágazatokban, amelyekben folytatott kutatások eredményei azzal szolgálják a jövő fejlődés megalapozását, hogy hosszabb távon alkalmasak az adott társadalmi-gazdasági-kulturális célok megvalósítását elősegíteni, gyorsítani.

A kutatási feladatok ilyen körülhatárolása több irányban is szigorú korlátokat állít. Jelenti ugyanis, hogy le kell mondani a teljesség — egyébként mindig kísértő, de soha ki nem elégíthető — igényéről. Az akadémiai kutatóhelyek nem foglalkozhatnak mindennel, ami a tudomány látóhatárán megjelenik. A kutatásokat összpontosítani kell azokra a területekre, amelyek társadalmi-gazdasági-kulturális fejlődésünk szempontjából most és hosszú távra szólóan is a legfontosabbak, emellett olyan kutatások folytatása indokolt, amelyek az adott tudományágazat legfontosabb kérdéseire koncentrálnak elősegítik annak fejlődését. Szellemi és anyagi erőinkkel való ésszerű gazdálkodásunk szempontjából sem lenne helyes, ha az intézeteinkben levő koncentrált szellemi kapacitás erejét és teljesítőképességét olyan kutatási feladatokra apróznánk fel, amelyek megoldása ezt nem igényli.

Az akadémiai intézményhálózat tevékenységi köre 1976-tól ilyen irányban kristályosodott tovább, tisztult és szűkült, aminek bizonyítéka, hogy kutatóhelyeink igen nagy részt vállaltak az országos- és tárcaszintű kiemelésekben testet öltő, a társadalmi-gazdasági célokhoz közvetlenül kapcsolódó kutatási feladatok teljesítéséből, továbbá növelték a külső megbízásokból eredő munkák arányát. Ugyanakkor erőforrásaik megmaradó, de még mindig jelentős hányadát fordították a jövő fejlődését megalapozó, többnyire szabad kezdeményezésű kutatásokra. Pontos adatok ugyan nincsenek ennek arányáról, de az mindenképpen eléri az akadémiai kutatóhelyek együttes teljesítőképességének legalább egyharmadát. A társadalmi-gazdasági célok közvetlen kielégítésére irányuló kutatásokat jól példázza az akadémiai intézmények bekapcsolódása az írásos beszámolóban tételeken felsorolt országos- és tárcaszintű kutatási irányokba, célprogramokba, középtávú kiemelt kutatásokba. A jövő fejlődését megalapozó, intézeti kezdeményezésű kutatások köréből pedig említést érdemelnek: a szilárdtestfizika, a magfizika, a kémiai szerkezetkutatás, a matematika, a molekuláris genetika, a génsebészet, a közgazdaságtudomány és a szociológia területén kiemelt témák.

2. A kutatási feladatok kijelölése, a kiemelt feladatokhoz való kapcsolódás és az intézeti kezdeményezésű kutatások arányainak meghatározása befolyásolta az intézményhálózat szervezeti alakulását, változásait. Az egyes intézetek tevékenységi köre jelentősebben módosult. Például a biológiaiailag aktív vegyületek kutatása c. főirány nagymértékben átalakította a Központi Kémiai Kutató Intézetben folyó kutatások tematikai keretét: új gyógyszerek és növényvédőszeres létrehozása került a kutatótevékenység előterébe. Hasonlóképpen gyökeres fordulatot indítottak el a hazánkban építendő atomerőművel kapcsolatos feladatok a Központi Fizikai Kutató Intézetben folyó atomenergetikai kutatások terén. A gazdaságpolitikai kutatások arányának növekedése a legjobb kutatók összevonását követelte meg a Közgazdaságtudományi Intézetben is. Az intézetek vonatkozásában mindezek azonban nagyobb arányú szervezeti módosításokat nem tettek szükségessé.

De jelentősebb szervezeti változásokon ment át az akadémiai támogatású tanszéki kutatóhelyek hálózata. E változások közül kiemelésre érdemes a támogatások egy részének átadása, az egyetemeket felügyelő minisztériumokhoz való átszervezése, amelynek következtében az akadémiai támogatású tanszéki kutatóhelyek száma 81-ről 67-re csökkent. A szervezeti átalakulás fontos állomása volt továbbá az MTA-SOTE Egyesített Kutatási Szervezet létrehozása 8 orvostudományi egyetemi tanszék részvételével. Kedvező tapasztalatokat szereztünk az utóbbi években bővített ún. céltámogatási rendszerről, amelynek keretében pályázatok alapján konkrét feladatokra és határidőre szólóan adtunk támogatást egyetemi tanszékeknek és más kutatóhelyeknek.

3. Javult a kutatóhelyek személyi és anyagi ellátottsága. Emelkedett a dolgozók összlétszáma. Az állami költségvetésből juttatott támogatás négy év alatt kb. 17%-kal növekedett. Bár az anyagi ellátottság a tervezettnél kisebb mértékben javult, és a javulás üteme — az ismert okok miatt — különösen a beruházások terén lelassult, mégis elmondható, hogy az intézmények döntő többsége anyagi eszközökben nem szenvedett olyan mérvű hiányt, amely alapvetően hátráltatta volna a kutatási feladatok teljesítését.

4. A kutatások hatékonyságát a nemzetközi együttműködésben rejlő lehetőségek ésszerűbb kihasználásával is növelni törekedtünk. Különösen a szocialista országok tudományos akadémiai között kialakult két- és többoldalú együttműködés javításával, a közös kutatási témák jobb kiválogatásával inkább a kapcsolatok elmélyítését, mint kiszélesítését tűztük ki célul. A tőkés országok tudományos intézményeivel pedig egyre több ún. projekt-szerű együttműködés jött létre.

5. Az utóbbi 4—5 év folyamán erőfeszítéseket tettünk az akadémiai intézmények tervezési és beszámolási rendjének egyszerűsítésére, s kiváltképpen azért, hogy ennek keretében tárgyilagosabban, kritikusabban ítélhessük meg a kutatási eredmények tudományos értékét, valamint társadalmi hasznosságát. Ehhez a munkához fokozottabb mértékben igényeltük a testületi szervek segítségét. Az együttműködés ebben a vonatkozásban is javult. A kutatási eredmények értékelése azonban változatlanul nehéz próba elé állít valamenyűnket. Az előrelépés érdekében — többek között — nagyobb energiát kell fordítani a tudományos munka értékelésére vonatkozóan rendelkezésre álló nemzetközi tapasztalatok és módszerek hazai körülményeinknek megfelelő alkalmazására és fejlesztésére.

6. Az írásban beterjesztett beszámoló áttekintést nyújt az akadémiai intézetek és az Akadémia által támogatott kutatóhelyek által elért jelentősebb kutatási eredményekről és ezek gyakorlati alkalmazásáról. Az eredmények értékelésének munkálatai jelenleg folynak, és a következő évi közgyűlésen kerül sor az értékelésről szóló tájékoztatásra. Anélkül, hogy ennek az értékelésnek elébe vágnánk, megállapítható, hogy az akadémiai kutatóbázis eredményeinek egy jó része eléri a nemzetközi színvonalat, ezen belül egy kisebbik része annak élvonalában van. Amint erre az írásbeli beszámolóban is utaltunk, a szolid közepes eredmények hányada elég jelentős és sajnos, alacsony színvonalú kutatások is előfordulnak.

Ha az akadémiai kutatóbázis egészét vetjük össze az országos átlaggal, akkor meglehetősen kedvező képet kapunk. Az akadémiai kutatóhálózat létszámát tekintve mintegy 10%-a az országosnak, vagy ha csak a kutatóintézetekre vonatkoztatjuk, akkor 20%-a. A főhivatású kutatók közül az akadé-

miai intézetekben dolgozik az akadémikusok 82%-a, a tudományok doktorainak 66%-a és a kandidátusok 50%-a. A kutatóintézeteknek adott támogatásnak 25%-a jut az akadémiai intézeteknek. A publikációk, szabadalmak, újítások alapján történő összevetésből is egyértelműen az derül ki, hogy az akadémiai intézetek összteljesítménye messze meghaladja a létszám és anyagi támogatás szerinti arányt. Az akadémiai intézetek tudományos teljesítményét fémjelzi az is, hogy az elmúlt öt év során 40 kutató részesült Állami-díjban. Az ilyen összehasonlítás alapján adódó vitathatatlanul pozitív összkép azonban nem rejtheti el azokat a fogyatékoságokat, amelyek a kutatómunka színvonalát illetően néhány intézetben megtalálhatók, és amelyek megszüntetése érdekében az eddigieknél határozottabb lépések megtétele szükséges. Az ezekre vonatkozó elgondolások a kutatóintézeti hálózat felülvizsgálatára irányuló és jelenleg folyó munkálatok során lényegében kialakultak, és elsősorban a tartalmi, tematikai szempontból történő javítást szolgálják, és csak ennek alárendelten, kisebb mértékben a szervezeti változtatást.

7. Az országos feladatkörben végzett tevékenységnek középpontjában is a kutatások hatékonyságának növelése állott. Ezt a célt különösen az országos irányítás szervezeti rendszerének módosítása, a K + F szakmai, továbbá irányítási információs rendszer korszerűsítése, legfőképpen azonban a kutatások tervezése tárgyában kiadott rendelkezések előkészítésében való közreműködés során törekedtünk érvényesíteni. E munkálatok néhány fontos szakasza eredményesen lezárult; elkészült pl. a tudományos kutatás fő irányai c. rész-koncepció, továbbá az országos középtávú kutatási fejlesztési terv koncepciója.

A K + F tevékenységet közvetlenül érintő teendők mellett sok más központi szabályozást igénylő kérdésben kellett — országos hatáskörű szerv vezetőjének a jogállásában eljárva — véleményt nyilvánítani, észrevételeket tenni, ill. javaslatokat kidolgozni és közölni. Mindezt az államigazgatási szervekkel kialakult jó munkakapcsolatokra építve, az együttműködés szellemében sikerült folyamatosan végezni.

III.

Visszatekintve a megtett útra, céljainkra, továbbá azokra az eredményes és olykor talán hiábavaló erőfeszítésekre is, amelyekkel céljainkat valóra váltani törekedtünk, megállapíthatjuk, hogy van előrehaladás. De az is kétségtelen, hogy ez kevesebb annál, mint amire szükségünk, és — sajnos — kevesebb annál is, mint amire lehetőségünk lett volna.

A párt XII. kongresszusának határozatában megfogalmazott feladatok világosan mutatják, hogy társadalmi-gazdasági fejlődésünk elősegítése a tudomány eddigieknél nagyobb mértékű hatékonyabb közreműködését igényli.

A határozatban olvasható tennivalókból levezethetők legfontosabb, közvetlen feladataink.

Az Akadémiának és intézményeinek továbbra is a meghatározó szerepet kell vállalniuk a tudomány hazai művelésében, a kutatások szervezésében és irányításában. Ennek érdekében az akadémiai intézetek kutatómunkájában a) elsőbbséget és fokozott támogatást kell adni

— azoknak a kutatásoknak, amelyek lépést tartanak a nemzetközi élvonalal és alkalmasak közvetlen társadalmi-gazdasági céljaink kielégítését előmozdítani, továbbá

— az új ismereteket és törvényszerűségeket feltáró, de a társadalmi és gazdasági célokhoz közvetlenül nem kapcsolódó olyan alap kutatásoknak, amelyek művelése nemzetközi mércével mérve is kiemelkedő eredményességgel folyik, és amelyek eredményei a tudomány fejlődését és a jövő megalapozását szolgálják.

b) Az akadémiai kutatóhelyeknek jelentős mértékben be kell kapcsolódniuk az OKKFT programjainak művelésébe, szervezésébe és irányításába.

c) Az akadémiai kutatóbázis tematikai és szervezeti korszerűsítésénél az legyen a meghatározó elv, hogy minél alkalmasabb legyen rendeltetésének a betöltésére, most említett feladatainak az ellátására.

d) Ki kell alakítani, illetve meg kell szilárdítani azokat a mechanizmusokat, eljárási módokat és kapcsolatrendszereket, amelyek jó lehetőséget adnak, ill. ösztönöznek a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásba vételére.

e) A kutatások tervezésében, a beruházási, a jövedelem- és káderpolitikában, a nemzetközi tudományos kapcsolatok ápolásának politikájában érvényre kell juttatni a kongresszusi határozatban megfogalmazott és előbb idézett követelményeket.

f) A teljesítmények reális értékelése, differenciált megítélése érdekében szorgalmazni kell a nemzetközi módszerek hazai adottságainak megfelelő alkalmazását és továbbfejlesztését, fokozottabb mértékben igénybe kell venni a testületi szervek segítségét, javítani kell az együttműködést és belső koordinációt és az értékelésbe be kell vonni a kutatási eredmények hasznosításában érdekelt szervek szakembereit, képviselőit.

IV.

A múlt század negyvenes éveiben, az Akadémiánk megalapítását követő nagy reformtörekvések lelkesedéssel telített időszakában Vörösmarty a következőket írta: „Minden rendű hazafiak nagy várakozással tekintenek az Akadémiára, egyik legelőbbis Grammaticát, másik tökéletes szótárt, egyebek iskolai könyveket, némelyek minden jót, ami még nincs, a Magyar Akadémiától várnak. . . . Van az illy beszédekben valami, amit közhitnek, közvárakozásnak, sőt bizalomnak lehet mondani, s amit egészen megcsalni nem szabad, az tudniillik, hogy noha ki-ki mást látszik várni és kívánni az Akadémiától, abban mégis megegyeznek, hogy valamit mindenki vár.”

E sorok megírása óta sok víz lefolyt a Dunán. Akadémiánk életében voltak derűsebb és borúsabb időszakok, átélt sok vihart, tevékenységéhez fűződnek nagyszerű eredmények és olykor kudarok is. Vörösmarty idézett írása óta alapvető változás történt hazánkban, de az jelenleg is igaz, hogy társadalmunk ma is sokat vár az Akadémiától, bízik az Akadémiában, a magyar tudósokban, kutatókban. Ma már azonban nem panaszkodhatunk amiatt, hogy nem tudjuk, mit várnak tőlünk, mit kell most — szocialista hazánk fejlődésének ebben a fontos szakaszában — tennünk.

Meg vagyok győződve, hogy az Akadémia tagjai, intézményeink kutatói és dolgozói képesek és készek feladataikkal megbirkózni. Eddigi helytállásuk, eredményeik biztosítékot nyújtanak arra, hogy az előttünk álló VI. ötéves tervidőszakban sikerülni fog a kutatások hatékonyságának növelésében döntő fordulatot végrehajtani.

Kérem a közgyűléstől írásos beszámolómnak a szóbeli kiegészítéssel együtt történő megvitatását és szíves tudomásul vételét.

ÚJ MÓDON*

Megtisztelő feladatom, hogy a Központi Bizottság és a Minisztertanács üdvözlét és jókívánságait tolmácsoljam Önöknek. Köszöntöm a közgyűlés minden résztvevőjét, az Akadémia tagjait, a meghívottakat, akik nemcsak kérik, hanem várják, sőt — helyzetünket felismerve — követelik a tudomány még nagyobb, gyorsabb segítségét.

Meggyőződésem, hogy a 140. közgyűlés a jelentősek egyikeként fog bekerülni az Akadémia történetébe, ha az ország előtt álló feladatok reális számbavételével végzi munkáját.

A párt XII. kongresszusa, a Központi Bizottság irányelveinek több hónapos társadalmi vitája reális alapot ad a hosszabb távlatokban való gondolkodáshoz, sőt meg is követeli azt. A kongresszust megelőző közös gondolkodásban hasznosak, értékesek voltak az Akadémián lefolyt eszmecsere. A kongresszusi felkészüléshez értékes hozzájárulást jelentettek az MTA Elnökségének javaslatai, bírálatai, az ajánlásában kifejezett egyetértés a politika alapvető elveivel. Az elnöki és a főtitkári beszámolóhoz, az előtérbe állított időszerű kérdésekhez, a remélhetőleg nyílt és eleven vitákhoz csak néhány gondolattal szeretnék hozzájárulni.

A XII. kongresszus munka-kongresszus volt, amely higgadtan és bizalommal teli légkörben tanácskozott egy olyan időszakban, amikor munkánk belső és külső feltételei nehezebbé váltak. Elhatároztuk, hogy tovább haladunk a fejlett szocializmus felé vezető úton, a párt 15—20 évre előretekintő Programnyilatkozatában kitűzött célok felé, körültekintően elemezve a valóságot, helyzetünket.

A kongresszus nyomatékosan hangsúlyozta a minőségi követelményeket. Elemezte annak lehetőségeit, hogy a gazdaság növekedési ütemének csökkenése mellett hogyan lehet a szocializmus értékeit nemcsak megőrizni, hanem továbbfejleszteni és gazdagítani. Így a kongresszus társadalmunk fejlődésének újabb, minőségi szakaszát alapozta meg.

Feladataink megvalósításában fő politikai erőnk az a nemzeti egység, amely a szocialista fejlődés fő kérdéseinek és céljainak megítélésében, és a béke megőrzésének szükségességében kialakult. De ez nem a szürkeség, hanem a sokszínűség egysége, a politikai, társadalmi, a gazdasági, a kulturális és a tudományos életben egyaránt. A célok azonossága és a megközelítés sokfélesége, az új módszerek keresése jellemzi társadalmunk nagy részét. Számolunk a szocialista demokrácia továbbfejlesztése révén felszabaduló újabb energiákkal, amelyek lehetőséget adnak arra, hogy idejében, megfelelő módon reagáljunk a világban és hazánkban végbemenő változásokra.

* Az Akadémia 1980. évi közgyűlésének május 5-i megnyitó ülésén elhangzott felszólalás gyorsírói jegyzete alapján szerkesztett szöveg.

Az Akadémia közgyűlésén, osztályainak ülészekain megvitatásra szánt problémák tükrözik az évtizedváltás nagy kérdéseit. Laikusként hadd utaljak olyan fontos vállalkozásra, mint pl. az agrárökológiai potenciál országos felmérése. Nagy lélegzetű kezdeményezés a társadalomtudományi osztályok együttes ülése, amelynek témája „Az 1970-es évtized a magyar történelemben”. Jók és időszerűek ezek a vállalkozások. Engedjék meg, hogy ezúttal a tudományos osztályok közgyűlési programjára is tekintve, az előttünk álló 80-as évekről szóljak.

A fejlődés korszakhatárai nem naptár szerint váltják egymást. Biztosak lehetünk abban, hogy az úgynevezett nyolcvanas évek, amelyek már az előző évtizedben elkezdődtek, ha jól dolgozunk, nem tartanak 1990-ig. Legsürgetőbb feladatunk, hogy mielőbb *lendületesebb fejlődés* bontakozzék ki a társadalomban és a gazdaságban — a változott körülményeknek megfelelően *új módon és új eszközökkel*.

Amikor a jelenlegi helyzetről beszélünk, felvetődik a kérdés: mit jelent ma, hogy hazánk a gazdaságilag közepesen fejlett országok közé tartozik?

Azt gondolom, ez semmiképpen sem csak néhány gazdasági mutatószámmon múlik, hanem függ — például az egy főre jutó nemzeti jövedelem mellett — az emberi kapcsolatok milyenségétől, az ország egészségügyi állapotától, továbbá a közérkölestől, a munka kulturáltságától és a politikai fejlettség számos tényezőjétől együttevve. A „gazdaságilag közepesen fejlett” kifejezés sémája sokak elől elrejtí, hogy emberi kapcsolatokban, igényekben már ma is nem egyszerűen többek, hanem *mások* vagyunk, mint a legfejlettebb tőkés országok. Ennek ellenére nem lehetünk elégedettek, mert a ma feladatai többet, nagyobb előrehaladást igényelnek az emberi tényezők terén is.

Ma nálunk egyszerre van jelen a történelmileg haladó, a forradalmian új és a túlhaladott, az elavult, a konzervatív. A fejlődés a társadalom minden területén *nem várt ellentmondásokkal* jár együtt. Hogy csak néhányat említsek példaként a sok közül: már van jónéhány korszerű ipari és mezőgazdasági nagyüzemünk, de némelyikben a termelés túl drága. Másutt tapasztaljuk, hogy a termelési kultúra gyorsabban fejlődik az általános kulturáltságnál. Jó, hogy van olyan húskombinátunk, amelyben a higiéniai követelményeket sikerült nemzetközi színvonalra emelnünk, de az már nem jó, hogy ezektől gyakran elmarad a mindennapi életben az otthon megszokott. Ma már az is előfordul, hogy néhány ipari üzemünkben nem tart lépést a vezetés kulturáltsága a szakmunkások képességével és tudásával. Nem ritka az sem, hogy a kész új tudományos eredményeket, az importált korszerű berendezéseket a fejletlenebb termelőüzemek képtelenek alkalmazni a munkaerő felkészületlensége, a munkaszervezés gyengesége miatt. Természetesen a legkorszerűbb körülmények között dolgozó, alkotó közösségek példája igényt ébresztő szerepet játszhat az egész társadalomban, ha a társadalom demokratikus nyíltsága befogadja eredményeiket.

Az a szint, amelyet elértünk, saját múltunkhoz képest hatalmas eredmény, de jövőnkhez többet, mást kell tenni, mert a gazdasági versenyben a nemzetközi színvonal a mérce. Ebben a versenyben — amelyből lehetetlen kimagradnunk — úgy kell helytállnunk, hogy közben saját szocialista céljainkat szolgáljuk.

A követelményeknek csak úgy tudunk megfelelni, ha újra és újra megnyerjük az emberek bizalmát, ha minden újonnan felvetődő kérdésben sikerül az egységes cselekvést kialakítanunk. Ez a dinamikusan változó körülmények között csak kezdeményező, saját céljainkat és módszereinket mindig megújító magatartással lehetséges.

Külső és belső feltételek

Milyen külső és belső feltételekkel kell számolnunk?

A gazdaságban az extenzív fejlődés feltételei megszűntek, a régi hajtóerők részét kimerültek. (Tegyük hozzá, egy részükkel kapcsolatban, hogy szerencsére.) Az intenzív fejlődés útjait kell megkeresnünk, intenzíven és késedelem nélkül.

Saját tapasztalataink bizonyítják, hogy a nemzetközi körülmények tartósan kedvezőtlen változása a világgazdaság számos alapvető folyamatában — napjaink realitása. Az minden nehézség ellenére segíthet is munkánk ésszerűbb, gyorsabb megszervezésében, ha csodavárás és öngazolás helyett a meglevő objektív adottságokból indulunk ki. Ahogy rossz az a mezőgazdász, aki évről évre a mostoha időjárásra hivatkozik, ahelyett, hogy fagyútó fajtaikat nemesítene, úgy számunkra sincs más helyes magatartás, mint a gyorsan változó körülményekhez való *rugalmas alkalmazkodás, és ezzel is saját céljaink szolgálata.*

A 70-es évtized elején utat tört magának az enyhülés, a biztonság ügye. Millióknak jelentősen javult az életszínvonala, a fogyasztási színvonala, megváltozott az életünk. Gazdagodott a tudomány, a kultúra, az oktatás. S mindezeket tükrözte az egészséges vitákban egységesülő társadalmi légkör. Ugyanakkor megéltük a gazdasági fejlesztés és növekedés lelassulását, a társadalmi mobilitás arányainak csökkenését, értékeink ellentmondásos alakulását.

Milyen válaszok, magatartásformák alakultak ki, s hogyan követte ezeket a folyamatokat a társadalom különböző rétegeinek *helyzet-tudata és közérzete?*

Az évtized fordulóján egyaránt megtalálhatók az újszerűséget, a kezdeményezést vállalók, a megnyíló új lehetőségeket cselekvésre váltók, akik gyakran (éppen ezért) ellenállásba ütköznek, és vannak olyanok is, akik megriadnak a cselekvési lehetőségtől, a felelősségtől. Az értékrend változásában kétségtelenül tapasztalható egyeseknél egyfajta tájékozódási zavar, másutt a cselekvésben való gátoltság vagy elbizonytalanodási érzet. Egyeseknél jelen van kétségbeesett, sőt rosszabb válasz is. Jobban szembetűnik, s egyre nehezebben viselhető el a bürokratikus, a döntés felelősségét elhárító, a paragrafusok mögé bújó, gyáva magatartás. Találkozunk a valóságot türelmetlenül leegyszerűsítő törekvésekkel is.

A fejlődés bonyolultabb összefüggései, az új lehetőségek, alternatívák létrehozhatják a kezdeményezést, az újban, a reformban való gondolkodást, de ugyanígy a téves ideológiákba menekülést is. Ez lehet olykor nacionalizmus, újkonzervativizmus, máskor a valóságtól elrugaszkodó álradikális kritika, gyakrabban közömbösség, az értékek relativizálása. Ilyen átmeneti időszakban még kevésbé nélkülözhető a történelmi folyamat reális, árnyalt ismerete. S ehhez a történelmet értékelni kell, nem pedig hamisan átértékelni!

Dominál nálunk az a felismerés, hogy társadalmunk fejlődése mindenekelőtt az embertől, az emberi feltételek javításától függ. Ettől pedig elválaszthatatlan, hogy *a gazdaság, a politika, a kultúra egyes problémái és intézményei kölcsönösen, mind egyetemesebben összefüggnek.*

A változó helyzet egyik fő nehézsége annak felismerése és hasznosítása, hogy pl. a gazdaságfejlesztés nemcsak árrendszer, szabályozók és energia-gazdálkodás, hanem munkaerőköles és -kultúra, politikai bizalom és tudományos színvonal kérdése is. Az életmód viszont nemcsak a nevelés, az öntudat és az erkölcs, hanem az iparpolitika, a településfejlesztés és a szocialista demokrácia állapotának is függvénye. A politikai kultúrát pedig nemcsak a párt és társadalmi szervezetek befolyásolják, hanem az iskolarendszer és a gazdaság mechanizmusa, a művészetpolitika és az árrendszer is.

Mindez a társadalmi, gazdasági, politikai szerveződésnek, a kapcsolatok rendszerének megújítását tűzi napirendre. Sokan hajlamosak az új követelményekben csak korlátozó tényezőket látni. Pedig ezek nemcsak ezt jelentik. Magukkal hozzák, és — teljesítésük mértéke szerint — meg kell hogy erősítsék életünk minden területén az alkotó tevékenységet, a jobbra és szebbre törekvést, a fokozott aktivitást.

A kihívás vállalása

Az alapvető választás, amely a 80-as években előttünk áll, így foglalható össze: bezárkózás, konzerválás, a kihívás elutasítása — ez már lemaradás (nem is szólva azokról, akik az elérttől hátrább akarnak lépni, és elavult nosztalgiákat melengetnek); vagy vállaljuk a kihívást, az igények gazdagodását és gazdagítását, s ehhez a belső hajtóerők mozgásba hozását.

Ma az élet minden területén, minden döntésben jelen van az alternatívák közötti választás kényszere; s mindig megvan a visszaesés lehetősége, de a gyorsabb és jobb fejlődése is.

Ha rá is kényszerülünk a szerényebb növekedési ütemre — mi a bővülő igények, a reformok, az alkotó elégedetlenség, a továbblépéshez szükséges programok kidolgozása és vállalása mellett vagyunk. Ez természetes következménye három és fél évtizedes társadalmi, gazdasági és kulturális fejlődésünknek. Ezt erősítette meg a kongresszus is.

E céljaink érdekében a társadalmi, a gazdasági, a kulturális élet különböző területeinek megújítását elősegítő folyamatok indultak és indulnak.

Életbe lépett az új termelői árrendszer, jelentősen változtattunk a gazdasági szabályozókon, foglalkozunk a vállalatok közötti rugalmas kapcsolatok fejlesztésével, működési feltételeik javításával, kis- és középvállalatok létrehozásával, az ún. „második” vagy „kisegítő” gazdaság hasznosításának kérdéseivel.

Ki kell alakítani az új feltételeknek megfelelő szociálpolitikánkat.

Feladatunk az oktatás, képzés, átképzés, továbbképzés — a művelődés egységes fejlesztése.

Jelentősen előre kell lépnünk a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásában, mindenekelőtt azzal, hogy fejlesztjük a tudomány és a termelés, a társadalomtudományok és a politika kapcsolatát.

Napirenden van az irányítás intézményrendszerének, kultúrájának fejlesztése is.

Ezek a példaként említett kezdeményezések egyenként is reformáló, újító igényű vállalkozások, amelyek az irányelvek vitáiban és a kongresszus határozatainak szellemében szocialista nemzeti programokká válnak. Tudjuk, hogy a világ legtökéletesebb szabályozó és jogrendje sem pótolhatja a felelős alkotó embert! E terveinket csak közösen dolgozhatjuk ki, és csak az egész ország alkotó részvételével teljesíthetjük.

A tudomány szemszögéből

Mit jelentenek ezek a feladatok a tudományban?

Többet és sok szempontból mást is, mint eddig. Ki kell elégíteni a társadalom és a gazdaság fokozódó, de sajnos még nem mindenütt érzékelt tudományéhségét.

Nem lehet nem észrevenni, hogy a tudomány nyitottabbá vált a társadalmi, a gazdasági valóság, az ember új problémái iránt. A politikától sokan talán csak azt várják, hogy nyugtassa meg a tudomány embereit: gazdasági nehézségeink nem fogják érinteni a kutatómunka támogatását. A kérdést azonban nem lenne helyes így leegyszerűsíteni.

A tudomány ma *mélyebben és sokoldalúbban sorskérdés*, mint Széchenyi, Vörösmarty és Arany korában. Fölösleges elismételni, hogy a tudomány nélkül nemcsak mai, de holnapi feladataink sem oldhatók meg. Szellemi kincseinket se hevertetni, se elherdálni nem fogjuk, s nem csupán a tudomány iránti kötelező tisztelet alapján, hanem népünk érdekei miatt sem. Hazánk szellemi kapacitása jelen van minden magyar termékben, amely megállja a helyét a világpiacon, s magas színvonalon elégíti ki a lakosság itthoni igényeit. S ha ez látszólag elsősorban a műszaki és agrártudományokra vonatkozik is, a legkevésbé sem jelenti azt, hogy ne lenne fokozott szükségünk a társadalomtudományokkal való közvetlen szövetségre, ha a valóság tudományos elemzéseinek birtokában akarunk jó és gyors politikai döntésekhez jutni.

Az optimizmus, ahogy erről Kádár elvtárs a kongresszus zárszavában beszélt, itt sem jelenti a fejlődés automatizmusát. De azt igen, hogy *a tudomány fejlődjön dinamikusan* — még *olyan időszakban is, amikor a gazdasági növekedés lassul*. Hogy így történik-e, az attól is függ, értelmiségünk megadja-e a szükséges lendületet ehhez a dinamikához, fel tudja-e kutatni a termelésben, az oktatásban munkája új meg új támaszpontjait és ki tudja-e építeni azokat.

Nem mai felismerés ez. Csak példaként említem meg azt a nagy munkát, amit az Akadémia az állami oktatás fejlesztése érdekében végzett. E munka tapasztalatait a közoktatás gyakorlati fejlesztése során már hasznosították és hasznosítani fogják. Kezdeményező szerepe volt az Akadémiának a környezetvédelem hazai megszervezésében is. Része van abban, hogy a hazai irányító szervek erre a kérdésre felfigyeltek és intézkedéseket tettek. Sokat fáradoztak az Akadémia tagjai a Balaton védelme érdekében.

Az elmúlt években a tudomány sokrétűbben kapcsolódott a gazdasághoz, az oktatáshoz, a politika, a kultúra folyamataihoz. Ez szükségszerű, mert *nincs fejlett szocializmus fejlett tudomány nélkül*. Nincs szocialista nemzeti felemelkedés tudományos színvonal-emelkedés nélkül. A szocializmus az emberiség első olyan történelemalakító vállalkozása, amelyet tudományos elmélet vezérel, és amely a legjobb lehetőségeket kutatja arra, hogy a tudás, a tudomány ne csak áthassa, hanem pozitív irányba változtassa is a valóságot.

Nem kevés történt az elmúlt néhány évben a tudományok gyakorlati alkalmazása érdekében. Most már nem elég a jelszó, hogy a tudomány — úgymond — forduljon a gyakorlat felé, a gyakorlat is igényelje, fogadja a tudomány eredményeit. Ma *a gyakorlat és a tudomány egymást értő párbeszéde, kölcsönös együttműködése minden kérdésben elengedhetetlen*. Életünk követelménye, hogy területeik között a sajátosságoknak jobban megfelelő, rugalmasabb, rendszeresebb kapcsolatot kell kialakítanunk, elkerülve minden sematizmust, hamis leegyszerűsítést.

A tudományos eredmények bevezetése nem egyszerűen szervezés kérdése. Ha nem állítjuk az új eredmények pártjára az értelmiséget, a vállalati mérnököt, a művezetőt, a munkást, az agronómust, a tanácselnököt, a párttitkárt, akkor nem számíthatunk sikerre.

Különösen fontos *a tudomány és a politika* közös felelősségen alapuló, tartalmas együttműködése. Ez egyaránt igényli a társadalomtudományi eredmények egyre bővülő körének a felhasználás számára alkalmas módon történő kidolgozását és a politikai munka minden szintjén a készséget ezek alkalmazására. A társadalomtudományok valóságfeltáró, szintetizáló, tudatformáló szerepe mellett egyáltalán nem nélkülözhető a többi tudományág egymással is egyeztetett, alkotó együttműködése.

Új tudományos eredmények vagy találmányok gazdasági hasznosításához ma már nélkülözhetetlen a műszaki és a társadalomtudományoknak, általában a gyakorlati műszaki és agrárszakembereknek és a tudomány képviselőinek szervezett, céltudatos együttműködése, közös érdekeltisége. A műszaki fejlesztésben, a társadalom majdnem minden területén egyre nagyobb fontossága lesz annak a folyamatnak, amelyet innovációnak, megújulásnak és megújításnak nevezünk, vagyis hogy az új tudományos eredményt megszületésétől egészen az értékesítésig kell végiggondolni és végigvinni.

Át kell tekinteni *a tudományos kutatás egész intézményrendszerét*, ideértve a kutatóbázis, a tervezés és finanszírozás, a szellemi erő optimális kihasználása, a képzés, a továbbképzés és átképzés problémáit is.

A szocialista építés kezdetén, amikor egy öröklötten (egyenetlenül) elmaradott fejlettségű iparra és még elmaradottabb mezőgazdaságra kellett alapozni a műszaki fejlesztéshez nélkülözhetetlen tudományos kutatást — a tudomány védelmében — egy nagyobb részt elkülönült, központilag irányított tudományos intézményrendszert hoztunk létre. Ma a gazdaság sokszorosán magasabb fejlettségi fokán, megváltozott irányítási módszerek mellett már élesen vetődik fel a kérdés, hogy mennyiben gátja mindkét terület fejlődésének a tudomány és a termelés ilyen mértékű elkülönültsége, amelyet kutató és gyakorlati szakember csak nehézkes intézményi kapcsolatokkal, mestersegesen tud áthidalni. Most a termelés különböző területein magas színvonalú tudományos munkára, fejlesztésre kell alapoznunk. Minél több olyan kutatóbázisra van szükség, amely természetes része az ipari és mezőgazdasági vállalatoknak.

Elsősorban *a fogadókészséget és -képességet, a tudományos eredmények átvételére és felhasználására alkalmas erőket kell növelnünk*. Ezt segíti, ha az arra alkalmas intézeteket olyan mozgékony szervezetté alakítjuk át, amelynek elsődleges feladata az új eredmények bevezetése, a különböző helyeken kidolgozott eljárások felkarolása és gyakorlati megvalósítása.

A kutatóintézetek fejlesztésének másik iránya az *egyetemek* felé mutat. Legnagyobb nemzeti értékünknek, a tudásnak a pazarlása, ha az arra alkalmas tudósok jelentős részét nem veszik igénybe az egyetemi oktatásban, illetve hogy az egyetemek nem tudják igénybe venni a legkorszerűbb kutatóhelyeket. Ez régi problémánk, amelynek megoldatlanságába nem nyugodhatunk bele.

A tudománypolitika egyik alapvető igazsága ugyanis, hogy *nincs fejlődés*, tudományos fejlődés pedig kiváltképpen nincs az *oktatásügy megfelelő színvonalú, egységes, átgondolt, rögtönzésektől mentes, de dinamikus fejlesztése és irányítása nélkül*. Az előttünk álló évtized legidőszerűbb feladata ez.

Szűk gazdasági szempontból egyesek talán ma ésszerűnek látnák, ha elhanyagolnánk azokat a gyakorlat szempontjából csak hosszabb távon és közvetetebben hasznosuló tudományterületeket, amelyeket *alapkutatásoknak* nevezünk. Ezt azonban nem tesszük, nem hagyjuk elkallódní a felhalmozott tudást, elveszni valóságos kulturális értékeinket.

Ma már gyakran lehetetlen merev határvonalat húzni az ún. alkalmazott és az alapkutatások között. Az itt levők mindannyian számtalan példát tudnak arra, hogy látszólag elvont, a gyakorlattól távoleső, de valós tudományos eredmények váratlanul jelentős gyakorlati hasznot hoznak, illetve hogy a tudományos eredmények alkalmazása hosszú ideje megoldatlan elméleti problémák kulcsát adja a kutatók kezébe. Nem lehet tehát eléggé hangsúlyozni az Akadémia felelősségét az alapkutatások országos támogatásában.

Léggör és magatartás

Tudományos közéletünk állapota, a tudomány teljesítménye alapvetően függ attól, milyen a verseny, a nyilvánosság, a kritika a tudományban. Röviden: *hogyan érvényesül itt a demokrácia*. Ennek legjobb biztosítója, hogy a tudományos műhelyek, a kutatók előtt jelentős, nagy feladatok álljanak; hogy a szakmai fórumok segítsenek a tudományon kívüli szempontok visszaszorításában; hogy a tudományos fórumok nyilvánossága előtt a tudományos igazság érdekében fellépő kritika kapjon teret. Az ilyen vitákat viszont támogatni, ösztönözni kell.

A tudományos teljesítmény megítélése nem függhet attól, hogy megalkotója hány éves, milyen tudományos fokozata van, és mi a beosztása. Olyan társadalmi és tudományos léggör kialakítására van szükség, amelyben a valóságos teljesítményeknek megfelelő erkölcsi és anyagi elismerés illeti meg a kutatókat. Tudom, hogy az értékelés a tudományos életben az egyik legnehezebb feladat, de talán ebben is segíthet a szocialista demokrácia fejlesztése.

Úgy gondolom, a legnagyobb tudósok sohasem csupán új összefüggések felfedezői, hanem új tehetségek fölfedezői és nevelői is voltak mindig. Ha az előbbihez, a saját teljesítményhez nagy intellektuális erő, a másikhoz morális erő, s a tudomány fejlődéséhez, jövőjéhez való elkötelezettség is szükséges. Nincs nagy tudós tágabb vagy szűkebb iskola nélkül, amelyben nem egyszerűen hódoló növendékek tanulnak és készülnek majdani teljesítményekre.

A legnagyobb eszmék is eltorzulhatnak, ha rögeszmékké válnak, és a legnagyobb gondolatok is elveszthetik teremtő erejüket, ha megalkotóik magas kerítésekkel veszik körül azokat, mint valami magántulajdont, amely más gondolatokkal szemben szent és sérthetetlen. A tudósi magatartás szocialista jellege éppen ezen múlik: sikerül-e változtatni ezen a mintegy magántulaj-

donosi, olykor monopolista viszonyon, amely kutatókat, kutatócsoportokat vagy akár intézeteket saját elgondolásaikhoz láncol, megbénítva egyéni továbbhaladásukat is.

Ma ezeknek a feladatoknak a megoldása jelenti a tudománypolitikai irányelvek következetes végrehajtását.

A belső hajtóerők

Az alkalom és a hely érthetően arra indított, hogy hosszabban szóljak a tudomány társadalmi szerepéről. De amikor a tudomány társadalmi szerepéről beszélünk, gondolkodásunkat áthatja a kérdés: *mi kell ahhoz, hogy a gazdasági, társadalmi fejlődésünkhöz nélkülözhetetlen belső hajtóerőket mozgásba hozzassuk?*

Mindenekelőtt: pontos helyzettudat, reális önismeret, a társadalmi gyakorlat minden területén az elmélet iránti igény, az elméleti tudás felajánlásának készsége. A kongresszusi határozat az ideológiai torzulások veszélyei mellett figyelmeztet az elmélet lebecsülésének veszélyére is. Tudnunk kell következetesen érvényesíteni a teljesítmény-elvet, nem feladva a humánus szempontját. Elengedhetetlen a differenciálás az emberi teljesítmények és a szervezetek között is, a jobb minőség valóságos előnyben részesítése éppen az egyenlőtlenségek felszámolása érdekében.

Kutatnunk kell változó társadalmunk *értékrendszerét* és a fejlődésünket szolgáló *fogyasztási modellt*. Ma nem ismerjük igazán pontosan az emberek ténylegesen létező szükségletei közül azokat, amelyeket támogatva az emberi gazdagság, az értelmes élet, a személyiség kibontakoztatása iránti igényt fejleszthetjük ki. Természetesen itt nincs helye semmilyen parancsolgatásnak. Én nem hiszem, hogy — mondjuk — emberek sokaságát utasításokkal le lehetne szoktatni bizonyos kártyajátékokról. De talán tehetünk valamit, hogy nagyobb kultusza legyen a szellemileg igényesebb játéknak, a sakkozásnak.

Várhatóan az életmód és az életkörülmények olyan változására, a munkahelyi mobilitás olyan növelésére van szükség, amelynek konfliktusai nem kisebbek, mint a nagy társadalmi átrendeződések idején.

Nagy szükség van hát a társadalom által segített kísérletekre. Mély felelősségérzettel, nem öncélúan, de mai életünk minden területén lehetőséget kell adni a javító, adottságainkat gazdagító, vagy éppen a korlátokat ledöntő kezdeményezések, vállalkozások kipróbálására.

Érvényesítenünk kell azt a kongresszuson is megerősített következtetést, hogy a gazdaságilag nehezebb helyzetben nem kevesebb, hanem *több, fejlettebb demokrácia kell* a közéletben, a társadalom minden területén. Igaz, a szocialista demokrácia fejlesztése nemcsak a párt- és állami vezetés tennivalója, hanem feladata minden közéleti fórumnak, embernek és szervezetnek egyaránt. Hiszen: a gazdaság fejlesztése — nemcsak gazdasági kérdés. A tudomány példát adhatna ebben, ha intézményeinkben a tudományos tanácsok megerősödnének, tényleges beleszólásuk az intézeti ügyekbe növekedne. Ez egyúttal a szakszerű irányítás jelentős erősödését eredményezné.

Mivel jár mindez? Új cselekvési lehetőségekkel és egyben korábban nem ismert ellentmondásokkal. A konfliktusok egyelőre várhatóan nem csökkennek, hanem nőnek, párhuzamosan az egyes emberekkel és intézményekkel szembeni követelmények változásával, a biztonság-fogalom átértékelődésével, az igények megváltozásával.

Régi elveink alapján, de új módon és nagy hatással vetődik fel a társadalmi igazságosság kérdése. A társadalmi igazságosság konkrét tartalma, történelmi lehetőségei és ellentmondásai változnak.

Amikor a minőség elvét hangsúlyozzuk, talán nem tudatosítjuk eléggé, hogy ez egyben az egyenlőtlenség tudomásulvétele is — az egyenlőbb esélyekért és feltételekért folyó harcban.

Vannak hagyományai gondolkodásunkban a formális egyenlőségnek, az egalitarizmusnak. Pedig már Marx felhívta a figyelmet arra, hogy anyagi és szellemi gazdagság nélkül az egyenlőség csak a szegénységet teszi általánossá.

Mi a tehetség, a felelősségvállalás, a kiküzdött teljesítmények, a gondolkodás és cselekvés bátorsága, a nagyobb tudás kiemelt elismerése, az átlagosnál jobb feltételek közé helyezése, a közösség érdekét segítő differenciálás mellett vagyunk. Ez gyakran küzdelmet jelent saját megújulásunkért, értékeink változtatva-megőrzéséért, elavult elképzeléseink, illúzióink leküzdéséért. Ugyanakkor a konfliktusok, a néha gyötrelmes változtatás mellett ez az előttünk álló időszak a feladatokat tudatosan vállalók számára megteremti az alkotás örömét. Mégpedig nem a kevés beavatott, hanem a széles rétegek, tömegek számára, és ebben a küzdelemben fejlődik az ember.

Változásokról, újításokról, reformokról, a közös gondjaink megoldására szánt programokról ma talán a szokásosnál többet szoltam. De közös felelősségünk, hogy tetteinkkel válaszoljunk a nemzetnek ezekre az igazi, megoldandó és megoldható, sorsát meghatározó kérdéseire. Biztosítéka ennek politikánk, módszereink alapjainak folytonossága, mert csak így tudjuk megőrizni a párt által kidolgozott, a gyakorlatban igazolt elveinken alapuló szocialista nemzeti egységet. S csak ezzel az erővel, az egész néppel együtt juthatunk előbbre. József Attila „a meg nem gondolt gondolat” „őspatkány”-ától féltette az embert, mi viszont a végiggondolt, és megvalósuló gondolattól várjuk a szocializmus dinamikusabb, gyorsabb, szebb fejlődését.

Néhány nap választ el minket a második világháború befejezésének 35. évfordulójától. Három és fél évtizede van béke Európában, ilyen hosszú békés időszakot e földrész történelme nem ismer. Mostanában, a világpolitika kedvezőtlen változásai újból súlyos kérdéseket vetnek fel. Jósok nem vagyunk, de cselekvő emberek, cselekvő nép igen. Biztosan tudjuk, hogy ma is léteznek azok az erők, amelyek eddig lehetővé tették földrészünkön a békét, a hidegháború megszüntetését, az enyhülést.

A leselkedő veszélyekkel szemben mind a csodavárás, mind a rezignáltság súlyos hiba volna. Ehelyett a gyors és konstruktív reagálásra van szükség, az együttműködésre kész erőkkel való összefogásra az élet minden területén.

Jó példa erre a közelmúltban Hamburgban tartott európai Tudományos Fórum is. Ez a tanácskozás azt is megmutatta, hogy nemcsak az enyhülés segíti elő a tudomány egyetemes fejlődését, a természetéből fakadó nemzetköziséget, hanem a tudomány törekvéseivel, humanizmusával és tekintélyével maga is sokat tehet a béke, az enyhülés ügyéért. Örvendetes, hogy hagyományossá válik nálunk az „akadémiai hét”-nek és a béke ünnepének az egybeesése. Minden emberi célunk feltételét, békénket óvó politikánkhoz, az ország továbbhaladását elősegítő, a kongresszus által megfogalmazott törekvéseinkhez kérjük a Magyar Tudományos Akadémia, a tudomány cselekvő és kritikus együttműködését, helytállását. Azt, hogy segítsen a tudomány életünk szocialista minőségét kibontakoztatni.

AZ AGROÖKOLÓGIAI POTENCIÁL ORSZÁGOS FELMÉRÉSÉRŐL

Az utóbbi években világszerte egyre nagyobb figyelmet fordítanak a természeti erőforrások felmérésére, hasznosításuk lehetőségeinek kidolgozására. Az ilyen felmérés ma már nemcsak az energia-hordozók, nyersanyagok körére terjed ki, hanem a megújuló, illetve megújítható természeti erőforrásokra is (napfényenergia, víz, talaj, növényzet stb.).

A Magyar Tudományos Akadémia 1978. évi közgyűlésén olyan állásfoglalás született, hogy alakuljon tárcaközi bizottság az ország agroökológiai potenciáljának felmérésére, az agroökológiai adottságok jobb hasznosítására vonatkozó javaslatok kidolgozására. A tervezett akció elvégzésére a Magyar Tudományos Akadémia, a Mezőgazdasági és Élelmezéstudományi Minisztérium, az Országos Vízügyi Hivatal, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal vezetői tárcaközi bizottságot hoztak létre.

A felmérés 1978 közepén kezdődött el és 1980 márciusában fejeződött be. A kítűzött feladat megoldására a bizottság kerekén 30 kutatóintézet, egyetem, számítóközpont stb. és mintegy 400 szakember tudományos munkáját szervezte meg és fogta össze. A részeredményeket számos tudományos fórumon, illetőleg hat vidéki értekezleten (Pécs, Veszprém, Szeged, Debrecen, Miskolc, Gödöllő) a termelésben, igazgatásban dolgozó — mintegy 500 — szakember bevonásával vitatták meg. Az eredmények részletes megismertetésére és megvitatására a Magyar Tudományos Akadémia közgyűlésén, 1980. május 6-án került sor az Agrártudományok Osztálya, a Biológiai Tudományok Osztálya és a Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya együttes vitaulásának keretében. A kollektív jelentést Láng István, az MTA levelező tagja, a bizottság elnöke terjesztette elő. A következőkben a beszámolót némi rövidítéssel közöljük.

Előzmények

A felmérés alapvető célkitűzése annak meghatározása volt, hogy

- az ezredforduló tájkára milyen reálisan elérhető növényi produkciót tesznek lehetővé az ország természeti adottságai, és ezekből milyen következtetések vonhatók le a hosszú távú gazdaságpolitikai célkitűzésekhez;
- hogyan lehet már a közeljövőben jobban hasznosítani a termőhelyi adottságokat a termelés fokozására, illetve a költségek csökkentése érdekében.

A munka fontosabb fázisai a következők voltak:

1. termőhelyi adottságoktól függő hozamprognózisok készítése a növénytermesztő ágazatokra és azon belül az egyes fontosabb növényekre;
2. a területfelhasználás várható alakulásának felmérése;

3. a fogyasztás alakulásának és a mezőgazdasági összprodukcióval szemben támasztható egyéb társadalmi igényeknek prognosztizálása;

4. optimális mezőgazdasági struktúrák meghatározására irányuló számítások végzése;

5. esettanulmányok készítése.

A figyelembe vett *ökológiai tényezők*, amelyekre a termésprognózis alapszik, a következők:

- a) természetföldrajzi tulajdonságok,
- b) meteorológiai viszonyok,
- c) talajtani tulajdonságok,
- d) hidrológiai viszonyok,
- e) genetikai fejlődés.

Az ország agroökológiai felmérésének területi alapegységeit a természet- és gazdaságföldrajzi alapon kidolgozott *35 agroökológiai körzet* képezte. Az egyes körzetekben a meteorológiai viszonyok térben homogénnek tekinthetők. Az agroökológiai körzetek határait a községhatárokkal korrigálták. Az agroökológiai körzetek adott esetben *csak számítási egységeket* jelentenek, vagyis olyan „építőkockákat”, amelyekből összerakható az ország területe.*

A *prognózikészítés* kiterjedt minden művelési ágra:

- szántóföldi növénytermesztés,
- zöldségtermesztés,
- rét- és legelőgazdálkodás,
- gyümölcstermesztés,
- szőlőtermesztés és
- erdőgazdálkodás.

A szántóföldi növénytermesztés, illetve a rét- és legelőgazdálkodás esetében szakértői csoportok alakultak, amelyek a termésprognózt elkészítették. A zöldségtermesztés, a gyümölcstermesztés, a szőlőtermesztés és az erdőgazdálkodás vonatkozásában a termőhelyi adottságok és a várható terméshozamok közötti összefüggéseket a MÉM szakmailag illetékes tudományos kutatóintézetei, illetve egyetemi tanszékek készítették el a szakértők széles körű bevonásával.

A szántóföldi növények termés-prognózis készítésének módszere *egy visszacsatolásos írásbeli-szóbeli kombinációs szakértői megkérdezés volt*, amely gazdag információs anyagra támaszkodott és statisztikai matematikai elemzések egészítették ki. A csoportos szakértői becslést növényenként egy-egy — átlagosan 15 főből álló — csoport végezte el.

* MAGYARORSZÁG AGROÖKOLÓGIAI KÖRZETEI: 1. Dunamenti-síkság, 2. Duna—Tisza közí hátság, 3. Bácskai hátság, 4. Mezőföld, 5. Drávamenti-síkság, 6. Felső Tiszavidék, 7. Közép-Tiszavidék, 8. Alsó-Tiszavidék, 9. Észak-Alföldi hordalékkúpsíkság, 10. Nyírség, 11. Hajdúság, 12. Berettyó-Körösvidék, 13. Körös—Maros köze, 14. Győri-medence, 15. Marcal-medence, 16. Komárom—Esztergom-síkság, 17. Alpok-alja, 18. Sopron—Vasi-síkság, 19. Kemeneshát, 20. Zalai-dombság, 21. Külső-Somogy, 22. Belső-Somogy, 23. Tolna—Baranyai-dombság, 24. Mecsek és Mórággyi-rög, 25. Bakonyvidék, 26. Vértes és Velencei hegység vidéke, 27. Dunazug-hegyvidék, 28. Duna-kanyar hegyvidéke, 29. Nógrádi-medence, 30. Cserhátvidék, 31. Mátravidék, 32. Bükkvidék, 33. Heves—Borsodi medencék és dombságok, 34. Északborsodi-hegyvidék, 35. Tokaj—Zempléni hegyvidék.

A prognózis növényenként minden talajmozaikra és az adott növény termesztését leginkább befolyásoló paraméterek alapján kialakított, a körzetet jellemző négy klimatikus évtípusra készült.

Elkészült az öntözés és melioráció várható termésnövelő hatását tükröző prognózis is.

Az ismertetett paraméterek felhasználásával az *ország szántóföldi növény-termesztését leíró matematikai modell* készült, amely a zöldségtermesztést is magában foglalta.

A számításokat két szinten végeztük el. Körzetenkénti átlaghozamokat használva meghatároztuk az országos vetésszerkezetek irányát, a növény-termesztési tájkörzeteket és az országos összprodukciót. Ezeket az adatokat feltételként használva végeztük el a részletes talajmozaik szintű számításokat, amelyek eredményeként meghatározásra került:

- talajmozaikonként a vetésszerkezet, az alkalmazandó agrotechnika (melioráció, öntözés) szerinti csoportosításban;
- különböző meliorációs beruházási keret feltételezése mellett a meliorációs munkák sorrendje;
- korlátozott öntözési lehetőség figyelembevételével az öntözendő területek és azokon a vetésszerkezet;
- az egyes variációk kidolgozásakor a realizáláshoz szükséges munkaerő, ill. az, hogy a termelés struktúráját milyen mértékben változtatja a rendelkezésre álló munkaerő.

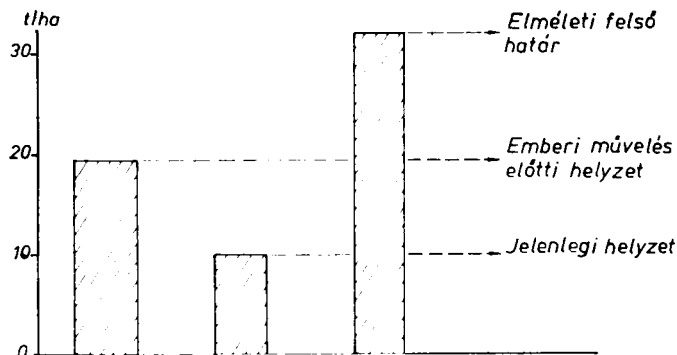
A számítások, ill. elemzések eredményeként általános képet nyerhetünk a mezőgazdaság várható teljesítőképességéről, különböző elvárások és korlátozások esetében. Külön számítások készülnek annak meghatározására, hogy az egyes vetésszerkezeti variánsok milyen produkciót biztosítanak különböző klimatikus évtípusok esetén, azaz hogyan függ a termésmennyiség a meteorológiai hatásoktól. Ezek a számítások kizárólag *útmutató jellegűek* és nem tekinthetők távlati tervszám javaslatoknak. A felmérés a korábban felhalmozódott tudományos eredményeket, adatokat, termelési tapasztalatokat összegezte és szintetizálta.

A felmérés eredményei

A növényökológusok kiszámították, hogy az ország területén jelenleg évente kerekén 93 millió tonna légszáraz növényi anyag képződik. Ebben benne van a kukorica szemtermése és gyökere, valamint az árokparton termő fű és az erdők lehulló lombja is. Vagyis azt mondhatjuk, hogy hektáronként évente átlagosan 10 tonna légszáraz primer szervesanyag jön létre, ami a mérsékelt égöv alatt jelentősnek mondható.

Kiszámították azt is, hogy mit produkált a természet több száz évvel ezelőtt, amikor még hazánk egész területén természetes ökoszisztémák voltak. A potenciális vegetációtérképek elemzése azt mutatja, hogy Magyarország területén az emberi beavatkozás előtt, az adott környezeti viszonyok összhatásában évente kerekén 176 millió tonna primer szervesanyag képződött. Ez azt jelenti, hogy egy hektár területen átlagosan 18,9 tonna növényi szervesanyag jött létre, az akkori, főleg természetes erdőkben. (Az adatok az 1. ábrán láthatók.)

PRIMER SZERVESANYAG PRODUKCIÓ ÉVI MENNYISÉGE



1. ábra

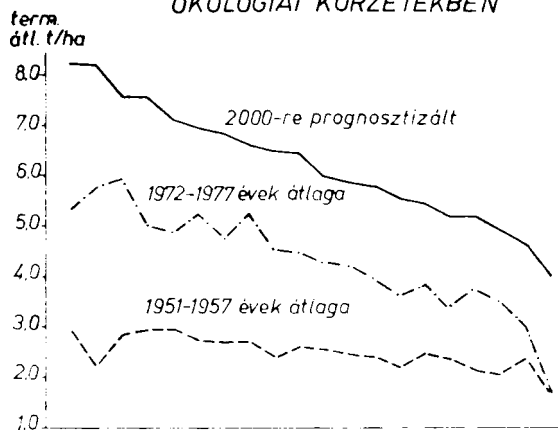
Az agrometeorológusok kiszámították, hogy a klimatikus adottságok ideális érvényesülése esetén, valamint a növényfajták jelenlegi napfényhasznosításával, elméletileg milyen maximális produkció érhető el az ország egyes területein. A kapott értékek 28,9 és 33,4 tonna/ha primer szervesanyag produkció között voltak. Súlyozott átlag alapján ez kerekén 32 t/ha éves produkciót jelent. Jelenlegi ismereteink szerint ezt tekinthetjük az elméleti felső határnak. Ez a szám kukorica szemtermésre átszámítva mintegy 15–16 t/ha termést jelent.

Ezeket az adatokat azért mutattuk be mindjárt a legelején, hogy nyilvánvaló legyen a felmérés alapvető megállapítása: természeti adottságaink elvileg lehetővé teszik a növényi produkció igen jelentős növelését, amennyiben ezekkel az adottságokkal megfelelő módon gazdálkodunk, illetve a természeti adottságokhoz megfelelő ráfordításokat társítunk.

Nyugodtan elmondhatjuk tehát, hogy a növényi szervesanyag produkció növelhetőségének elméleti határai igen tágak hazánkban, és ezek megközelítésétől még nagyon távol vagyunk. Amikor az agroökológiai potenciálnak az ezredfordulóra terjedő alakulását mérlegeltük, elsősorban a korlátokat kerestük. Arra kívántunk választ kapni, hogy a természeti tényezők térben és időben való eloszlása, minőségi ingadozása hol, mikor és mennyiben fékezheti a mezőgazdasági termelés növelését. E válaszok ismeretében igyekeztünk megjelölni azokat az eszközöket, amelyekkel a kedvezőtlen hatások csökkenthetők vagy elkerülhetők, kedvező természeti adottságaink pedig eredményesebben hasznosíthatók.

A természeti adottságok különbözősége miatt az egyes körzetekben eltérőek a terméseredmények. Ezek a különbözőségek feltehetően a jövőben, a termelés fokozásával még növekednek. Ezt igazolja a 2. ábra. A körzeteket a kukorica szemtermés prognózisa alapján csökkenő sorrendbe állítottuk. A felső vonal mutatja a 2000-ben várható termésátlagokat. A középső vonal az 1972–1977. évek átlagtermését, míg az alsó az 1951–57. évek átlagtermését tükrözi. Az 50-es és a 70-es évek átlagterméseit bemutató vonal menetéből kiolvasható, hogy a termelési szint növekedésével növekszik az egyes körzetek közti különbség. 2000-ig ez a tendencia tovább folytatódik.

KUKORICA SZEMTERMÉS AZ EGYES ÖKOLÓGIAI KORZETEKBEN



2. ábra

Az egyes gazdasági növények ökológiai érzékenysége nem azonos. A kukorica erőteljesebben reagál a talaj- és éghajlati különbségekre, mint a búza. A termésátlagok ilyen jellegű statisztikai elemzése már önmagában is számos hasznos információt ad a megfelelő termőhelyek kiválasztására, a termelés koncentrálására.

A légköri erőforrások között nem vizsgáltuk részletesen a napfény szerepét, mivel ennek mennyiségét nem áll módunkban befolyásolni, jobb kihasználását pedig elsősorban a növénygenetika eredményeitől várhatjuk. A növény-nemesítés egyik fontos iránya lehet a fotoszintetizáló tevékenység javítása. A napfényenergia direkt hasznosításának kérdésével nem foglalkozott a bizottság, de felhívtuk mi is a fizikusok, kémikusok, energetikusok figyelmét erre a rendkívül fontos új kutatási területre. A napfénytartam és a besugárzás erősségének jobb felhasználását kínálja a különböző kitettségű lejtők mikroklímájának differenciált hasznosítása, ami különösen gyümölcs- és szőlőtermesztésünk mennyiségi és minőségi mutatóira lehet kedvező.

Mezőgazdasági termelésünket legérzékenyebben érinti az időjárási ingadozásoknak a termés mennyiségére és minőségére gyakorolt kedvezőtlen hatása. Tényként kell elfogadnunk, hogy az időjárást 20 év múlva sem tudjuk alapvetően befolyásolni. Ezért jelentősen kell fejleszteni az aktív és passzív védelem valamennyi bevált formáját, a klímarezisztenciára való nemesítéstől kezdve a jégeső elhárító rakétarendszereken át, a vetésszerkezetig. Számolni kell azzal az egyszerű és közismert ténnyel, hogy egyik évben több termés lesz, a másik évben pedig kevesebb. A fejlett agrotechnika elsősorban azt biztosítja, hogy a kedvezőtlen időjárás esetén is viszonylag magas legyen az elérhető termésszint, de a legnagyobb és a legkisebb termések között még hosszú ideig jelentős különbségek lesznek.

Ma már azonban nyugodtan elmondhatjuk, hogy bármilyen kedvezőtlen időjárás esetén is a lakosság fogyasztása és több vagy kevesebb export áru-alap biztosítható. Az egyes évjáratok terméseredményei szórásának csökkentésében még nagy tartalékok vannak, ami az exportálható termékek évenkénti egyenletes elosztását segítheti elő.

A felmérés során a szántóföldi növények esetében körzetenként és növényenként külön-külön meghatároztak négy alapvető klimatikus évtípust, és ezek gyakoriságát. Ez a négy évtípus a következő: hűvös és száraz, meleg és száraz, hűvös és csapadékos, meleg és csapadékos. Mindegyik bizonyos valószínűséggel következik be, meghatározván ezzel a szántóföldi növények hozamait.

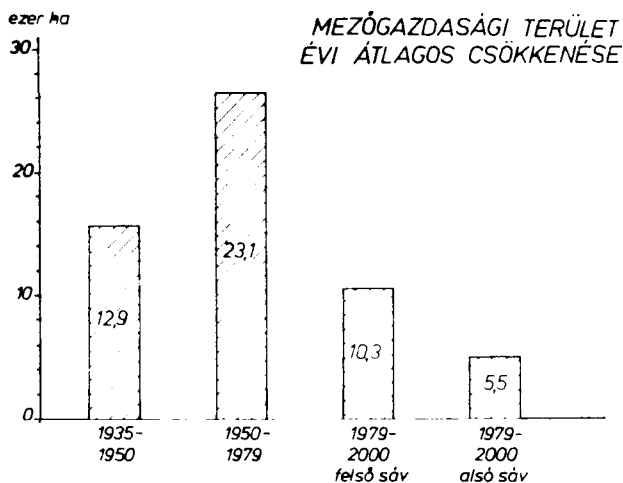
A kedvező és kedvezőtlen évjáratok gyakorisága különböző az egyes ökológiai körzetekben, és ennek ismerete a kockázatot csökkentő vetésszerkezet kialakításában kamatoztatható. A termésbiztonság érdekében érdemes figyelembe venni, hogy az egyes növények, illetve fajták *ökológiai érzékenysége* nem azonos, amit a minimális és maximális hozamok százalékos összevetésével is kifejezhetünk.

A legkisebb ökológiai érzékenységet a gabonafélék mutatják, 4,5–10%, lényegesen nagyobb a kukoricáé és cukorrépáé, 25–28%, a legnagyobb pedig a napraforgó, lucerna és burgonya esetében, ahol a termés kiesés a prognózis szerint elérheti a 36–37%-ot. Ez a tény egyúttal arra is felhívja a figyelmet, hogy a növénynevelésre mely területeken várnak kiemelten fontos feladatok.

A *termőföld* hazánk legnagyobb kincse és természeti erőforrása. Magyarországon jelenleg egy lakosra 0,51 ha művelt földterület (szántó + kert + szőlő + gyümölcsös) jut, ami azt jelenti, hogy e téren hazánk első helyen áll Európában. Az utóbbi években 0,35–0,4 ha-on állították elő egy lakos élelmiszer szükségletét, a fennmaradó rész termékei pedig exportcélokat szolgáltattak.

Mivel a mezőgazdasági művelésre alkalmas terület korlátozott és csökken, így a termelés bővítése csak a fajlagos hozamok növelésével biztosítható.

Az utóbbi évtizedekben jelentősen megváltozott a területfelhasználás belső arányainak rendszere. Csökkent a mezőgazdasági művelésre használt területek aránya, nőtt a „kivett” területek nagysága. A mezőgazdasági terület csökkenését mutatja a 3. ábra. 1935 és 1950 között a mezőgazdasági terület évi csökkenése 12,9 ezer ha volt, míg 1950 és 1979 között átlagosan 23,1 ezer ha.

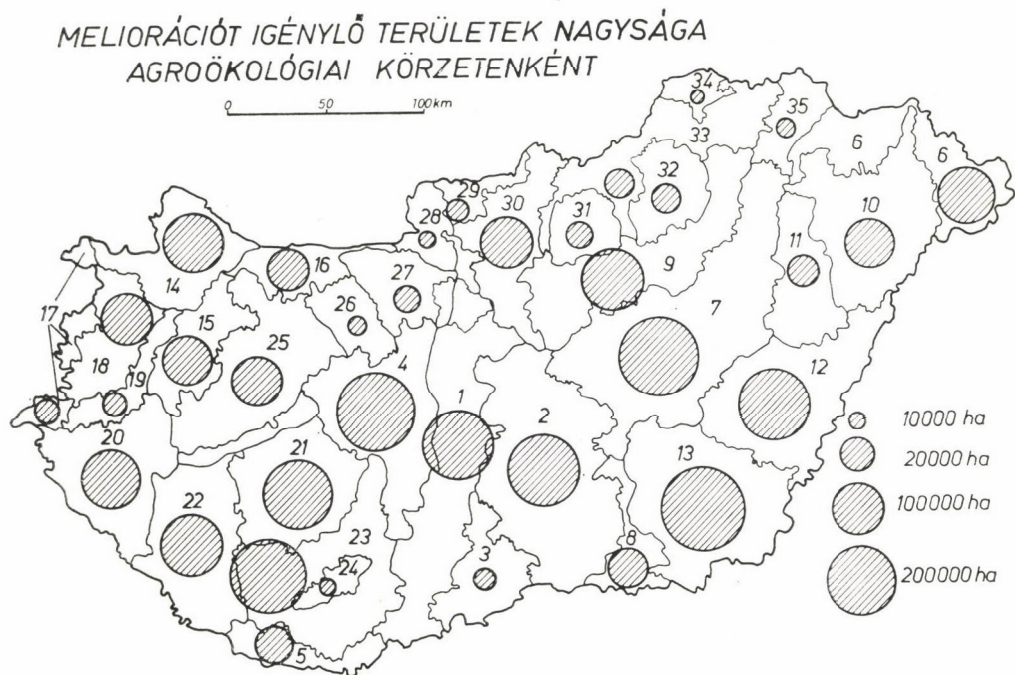


3. ábra

Az agroökológiai potenciál felmérése során összegezésre kerültek az egyes népgazdasági ágazatok távlati területfejlesztési igényei. Az Országos Területrendezési Terv koncepciója szerint hosszú távon a mezőgazdasági terület évente 5,5—10,3 ezer hektár közötti sávban fog csökkenni. Valószínű, hogy a területcsökkenés alsó értéke alá való kerülést nem lehet reális célul kitűzni. De a két érték között 20 év alatt kereken 100 ezer hektár van, ami igen jelentős mennyiség. Az ország általános gazdasági érdeke, hogy az alsó értékhez közelítsünk, illetve, hogy az ökológiai adottságok alapján kevésbé értékes területek kerüljenek csak ki a mezőgazdasági művelés alól. 100 ezer hektáron a mai termésátlagokkal is közel félmillió tonna gabonát lehet megtermelni.

A felmérés keretében elkészített 1 : 100 000 méretarányú talajtérkép, valamint annak területi adatai alapján megállapítható, hogy Magyarország talajviszonyai igen változatosak. Jó termékenyséű talajaink mellett az ország területének közel 60%-án akadályozzák a nagyobb növényi terméshozamok elérését kedvezőtlen talajtulajdonságok. A talajok mintegy 46%-a különböző okok miatt kedvezőtlen vízgazdálkodású. 13%-án az erősen savanyú kémhatás, 16%-án eróziós károk korlátozzák a termőképességet. A kedvezőtlen tulajdonságok egy része nem könnyen megváltoztatható természeti adottság. Nagy részük azonban egyszerű vagy komplex meliorációs beavatkozásokkal megszüntethető, vagy legalábbis mérsékelhető.

Talajviszonyaink felmérése során részletes vizsgálatra kerültek a *meliorációs* beavatkozásokat igénylő területek, amelyeket — agroökológiai körzetekre bontva — a 4. ábrán mutatunk be. A vonalkázott körök nagysága azonos a



4. ábra

szükségesnek ítélt talajmeliorációs eljárás területi kiterjedésével. A legjobb mezőgazdasági körzetekben is nagymérvű talajjavításra van szükség. A munka során számításokat végeztünk arra vonatkozóan is, hogy az egyes területeken milyen beavatkozások (meliorációs variánsok) szükségesek, különböző „input” esetén melyek racionálisak, megvalósításuk milyen sorrendiségben optimális, és melyek e beavatkozások várható következményei. A meliorációs beavatkozásokat nem tekintettük a kedvezőtlen talajtulajdonságokat véglegesen megszüntető intézkedésnek, hanem inkább egy magasabb agrotechnikai színvonalon történő eredményes gazdálkodás szükséges kiindulópontjának. Ebből viszont egyértelműen levonható az a következtetés, hogy megfelelő hosszú távú és következetesen végrehajtott talajmeliorációs programok nélkül nem látszik reálisnak a szántóföldi növények jelenlegi összhozamának jelentős növelése az ezredfordulóig.

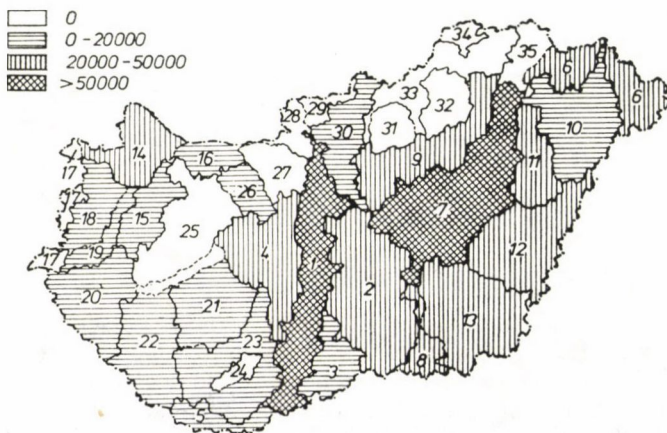
Az ország vízkészletével való helyes gazdálkodás felmérése túllépi az agro-ökológiai potenciál vizsgálatának problémáját, de szoros összefüggésben is van vele. Már ma is nagy biztonsággal előre jelezhető, hogy a mezőgazdaság fejlesztésében a víz válik az egyik döntő tényezővé.

A mezőgazdaság intenzív fejlesztésének fokozódó vízigényét csak egyre növekvő állami és üzemi ráfordításokkal lehet kielégíteni. A meglévő, természetes vízkincs nagy részét a mezőgazdaság használja fel. Ezt jelentősen növelni nem lehet, ezért különösen fontos a csapadék-felhasználás hatékonyságának fokozása. Ennek érdekében megfelelő agrotechnika és talajmelioráció kidolgozására és alkalmazására van szükség.

Ezt indokolja az is, hogy az öntözött terület 2000-ig csak 730–750 ezer ha-ra növelhető, ami azt jelenti, hogy a mezőgazdasági terület 85%-án távlatilag sem képzelünk el öntözést. A 5. ábrán az öntözött területek sematikus eloszlása látható az egyes ökológiai körzetekben, 2000-ben.

Elsősorban a Tisza és a Duna völgyében alakul ki a legnagyobb mérvű öntözés-fejlesztés. Mindebből a tényből két fontos következtetés vonható le: öntözést olyan talajokon és kultúráknál szükséges alkalmazni, amelyek az

AZ ÖNTÖZÖTT TERÜLETEK KÖRZETENKÉNTI MEGOSZLÁSA (hektár)



5. ábra

általánosanál lényegesen kedvezőbb terméseredményt valószínűsítene. A másik következtetés, hogy a lehulló csapadék megtartására, megőrzésére, tárolására, valamint a felszín alatti vízkészletek felhasználására olyan komplex hidromeliorációs, területrendezési, talajművelési és egyéb hidrotechnikai hosszú távú koncepció folyamatos megvalósítására van szükség, amely nagy távlatokra biztosítja a mezőgazdaság vízigényének és vízvédelmének kielégítését.

A belvízzel veszélyeztetett területek felmérése is megtörtént. Feltétlenül szükséges, hogy a belvízkárok csökkentése, illetve megszüntetése érdekében — vízgyűjtő területükön komplexen — megtörténjenek a szükséges hidromeliorációs beavatkozások. A célszerű sorrend azt kívánja, hogy először azokon a területeken végezzük el a munkát, ahol a belvíz a legnagyobb értéket veszélyezteti. Külön vizsgálatokat szükséges végezni annak érdekében, hogy a tél végén jelentkező vízborítások megszüntetése mikor és milyen módon történjék.

A *termesztett növények genetikai tulajdonságai* nagymértékben befolyásolják a természeti adottságok érvényesülését. Közismert tény, hogy a genetikai potenciál a legtöbb növénynél közel kétszer akkora, mint amennyi az átlagtermésekben realizálódik. Vagyis a hozamok további jelentős növelésének ma még nincsenek genetikai korlátai. A növénynemesítésnek jelenleg hármas követelményt kell kielégítenie: növelni kell a termőképességet, a termésbiztonságot eredményező ellenállóképességet és a jobb minőséget meghatározó genetikai tulajdonságokat. A felmérést végző szakemberek három szintet különböztettek meg: a potenciális termőképességet, a gyakorlatban realizálható maximális termést és az országosan realizálható termést. A jelen felmérés keretében tanulmány készült a genetikai képesség különböző megnyilvánulási formáinak várható alakulására. Ezek az adatok a 6. ábrán láthatók.

GENETIKAI POTENCIÁL VÁRHTÓ NÖVEKEDÉSE 2000 ig t/ha

<i>Faj</i>	<i>FPT</i>	<i>GRMT</i>	<i>ORT</i>
<i>Buza</i>	12	9-10	6,5-7,5
<i>Kukorica</i>	15-18	13-14	7,5
<i>Napraforgó</i>	6	4-6	2,8
<i>Lucerna</i>		18/év/sza	10/év/sza
<i>Cukorrépa</i>		70-80	40-45

6. ábra

Az egyes oszlopokban a faj potenciális termőképessége, a gyakorlatban realizálható maximális termés és az országosan realizálható termés adatai láthatók. Az is látható az adatokból, hogy a jelenlegi helyzethez viszonyítva búzából mintegy 50–60%-os, kukoricából 50%-os, napraforgóból 90%-os, lucernából 100%-os, cukorrépából 30%-os további növekedést valószínűsítene az ezredfordulóig, mint országosan realizálható termést.

A növénynemesítés ma ismert és alkalmazott módszereiben még nagy tartalékok vannak, amelyek céltudatos hasznosításával, a nemzetközi együttműködés és informálódási rendszerünk tökéletesítésével további jelentős eredmények érhetők el.

A *szántóföldi növények* termésprognózisának készítésére több módszer adódott, amelyek közül hármat próbáltunk ki. Ezek a következők: éghajlati paraméterekre alapozott elméleti számítások, trendszámítások, terméseredményekből és a matematikai statisztika eszközeivel kombinált kollektív szakértői becslés. A modell számításokban a kollektív szakértői prognózist használtuk, mert ez tűnt a legmegalapozottabbnak és ebben tükröződtek leginkább az egyes körzetek termőhelyi tulajdonságaiban lévő különbségek, amelyek ismerete elengedhetetlen az optimalizálási eljárásokhoz.

A várható eredmények értékelésére említjük a következő számokat. A *legjobb* körzetekben kukoricánál 10–11 t/ha, búzánál 7,3–7,8 t/ha, lucernánál 14–15 t/ha, napraforgónál 3,5–4,0 t/ha és cukorrépánál 60–63 t/ha érhető el, természetesen talajjavítást, esetenként öntözést is feltételezve. Hangsúlyozzuk, hogy ezek a legjobb körzetek várható átlagtermései és nem országos átlagok.

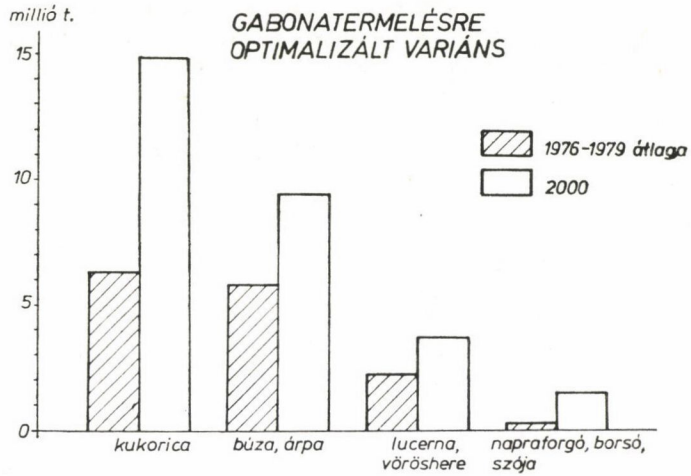
A termőhelyi adottságoktól függő termésprognózisok teszik lehetővé az optimális vetésszerkezeti variánsok meghatározását. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy számításaink nem népgazdasági tervjavaslatok, és nem is volt célunk, hogy ilyeneket dolgozzunk ki. Azt tükrözik ezek a számok, hogy milyen lehetőségekkel rendelkezünk a természeti környezet oldaláról.

A várható össztermelés felvázolására több, az ökológiai adottságokhoz optimálisan igazodó vetésszerkezeti variánst határoztunk meg. Ezt a munkát agrárközgazdászok, számítástechnikai szakemberek és modellező matematikusok együttesen végezték, és szervesen épült a növénytermesztők, növénynemesítők, hidrológusok, talajtanosok, földrajzosok, meteorológusok előzetes munkájára. A számítógép használatát az Országos Tervhivatal biztosította. Az optimális variánsok meghatározásánál többek között számoltunk a földterület távlati csökkenésével, a többi növény helyigényével, a vetésszerkezetet biztosító területi korlátozásokkal.

E számításokból három eredményt mutatunk be. Az elsőnél (7. ábra) maximális gabonatermelés volt a cél, a másodiknál (8. ábra) a megtermelt fehérjemennyiséget maximalizáltuk, míg a harmadik esetben (9. ábra) a különböző célok felhasználásával készített közbülső megoldást határoztuk meg.

Az első változat (7. ábra) szerint a gabonafélék együttes termelése elérheti a 24,2 millió tonnát, ami a 2000-ben várható népességre számítva a két tonna szemestermék/fő határ átlépését jelentené. Mint ismeretes, a jelenlegi egy tonna/fő értéket is csak nagyon kevés helyen mutatják fel. Cukorrépából és burgonyából kizárólag hazai fogyasztást tételez fel ez a variáns. Növényi fehérjéből és napraforgóból a jelenlegi termés mintegy háromszorosát, szalasztakarmányból a másfél-kétszeresét termelhetjük meg.

A második variáns (8. ábra) inkább elméleti jelentőségű. Azt tételeztük fel, hogy valamilyen külső ok miatt radikálisan csökken a fehérje takarmányimport. A számítások szerint ilyen konfliktus kivédhető a vetésszerkezet erőteljes átalakításával. A kukorica- és gabonatermelés szintje még így is tovább növelhető 15 millió tonnáig, miközben napraforgóból és fehérjenövényekből 2,5 millió tonnát termelünk.

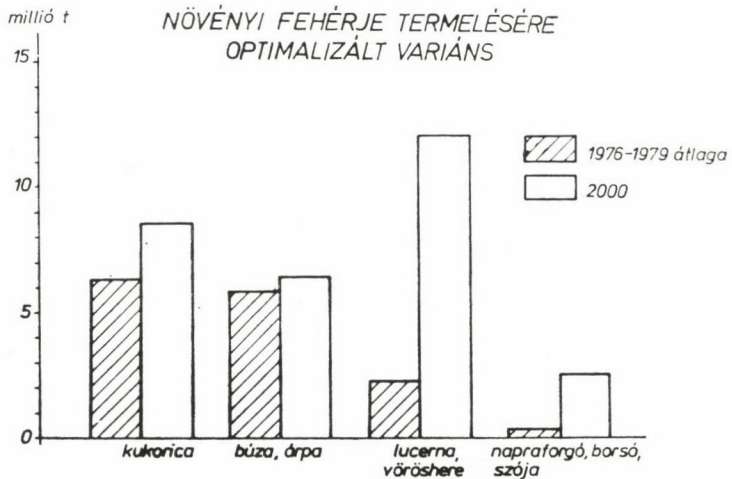


7. ábra

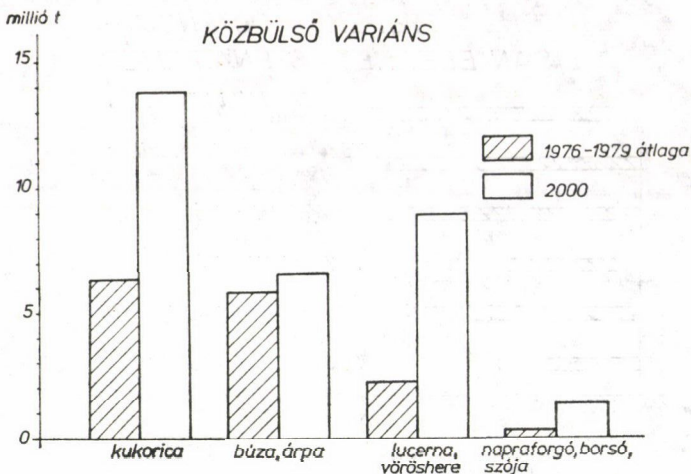
A közbülső variáns (9. ábra) 20 millió tonna gabona termelésével számol a jelenlegi növényi fehérjeprodukciónak és napraforgótermés megháromszorozása mellett.

Mindegyik variánsra az egész országra kiterjedő komplex talajjavítást tételleztünk fel, továbbá azt, hogy szántóföldi növényeknél az öntözött terület mértéke eléri a 460 ezer hektárt.

Országos termésátlagként a gabonatermelésre optimalizált variánsnál a következő értékek alakultak ki: búza 5,8 t/ha, kukorica 8,4 t/ha, cukorrépa 46,3 t/ha, napraforgó 3,5 t/ha, lucerna-széna 11,4 t/ha. Ezek az értékek lényeg-



8. ábra



9. ábra

gileg megegyeznek a növénynevelők korábban bemutatott prognózisával az országosan realizálható termésekre vonatkoztatva. (6. ábra)

Az ezredfordulóra prognosztizált országos termésátlagokat már ma is elérik, sőt túl is haladják számos élenjáró gazdaságban. Ez is valószínűsíti, hogy ezek az eredmények reálisak és elérhetőek.

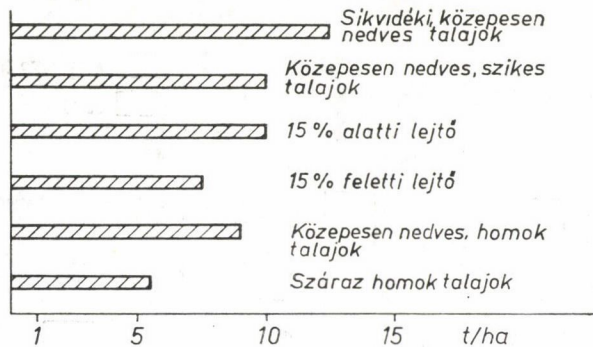
A rétek és legelők hozamának várható alakulását öt szakértő csoport vizsgálta, felosztván egymás között a 35 körzetet öt nagytájra. Mérlegelték az intenzív gyephasznosítás lehetőségeit, a meliorációs eljárások hatásait.

A gyepelterületek nagy tartalékok. Területük összesen egy millió 300 ezer hektár. Ennek mintegy fele olyan intenzív gyepké alakítható át a vízrendezés, műtrágyázás és korszerű gyephasznosítás módszereivel, amelyen a mai országos átlagban 1,5 t/ha szénatermés többszöröse is elérhető. A gyepterület másik fele olyan talajtani és hidrológiai adottságokkal rendelkezik, hogy egyelőre nem látszik érdemesnek nagyobb beruházást fektetni ezekbe a területekbe széna vagy zöldtakarmány nyerésére, ugyanakkor azonban fontos talajvédelmi szerepet töltenek be. Ezért ezeket a területeket részben legeltetést is lehetővé tévő környezetvédelmi célokra, részben erdőtelepítésre, továbbá vadgazdálkodási érdekek kielégítésére lehetne ajánlani.

A 10. ábra az intenzív gyepeken a gyakorlatban elérhető szénatermés prognózisát mutatja be. Látható, hogy a 10–12 t/ha érték is reálisan elérhető egyes területeken, ami a lucerna távlati országos termésátlagával lenne egyenlő. A felmérés során nyert prognózis szerint 6 t/ha érték feletti hozamokat a következő ökológiai körzetekben valószínűsítettek: Felső-Tiszavidék, Közép-Tiszavidék, Észak-Alföldi hordalékkúp-síkság, Nyírség, Hajdúság, Berettyó–Körös vidéke, Győri-medence, Belső-Somogy.

A zöltségtermelés fejlesztése jelentősen befolyásolja a lakosság fogyasztását, de fordítva is mondható: az étkezési szokások változása miatt nagyobb fogyasztási igények jelennek meg. A természeti adottságok nem egyformán kedveznek a zöltségféléknek. Kíváncsú, hogy a jövőben lényegesen nagyobb méretű területi szakosodás alakuljon ki, mint eddig.

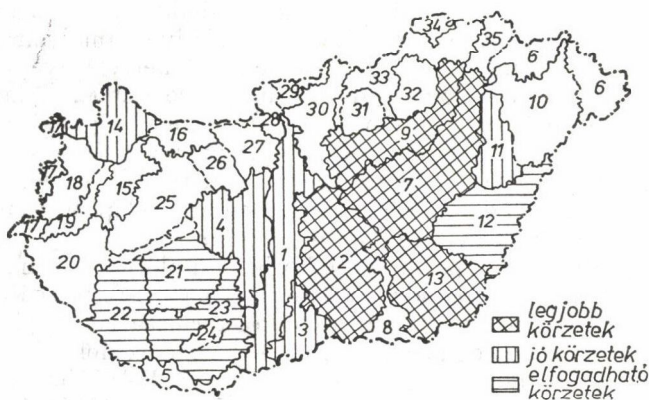
INTENZIV GYEPEKEN POTENCIÁLISAN ELÉRHETŐ SZÉNATERMÉS



10. ábra

A zöldségtermelés prognózisával foglalkozó szakértői csoportok részletes javaslatokat dolgoztak ki az étkezési paprika, a fűszerpaprika, a paradicsom, a vöröshagyma, az uborka és a zöldborsó területi elhelyezésére, koncentrálására. Ezek közül példaként bemutatjuk a paradicsomtermesztésre javasolt területek térképét (11. ábra). A legsűrűbben bevonalkázott körzetek jelzik a legjobb körzeteket. Az üresen hagyott körzetekben nem javasoltak nagyobb területen paradicsomtermesztést.

A PARADICSOM TERMESZTÉSÉRE JAVASOLT ÖKOLÓGIAI KÖRZETEK



11. ábra

A szakértők egyik igen fontos javaslata, hogy az öntözött zöldségterületet az ezredfordulóra a kétszeresére növeljük. Ezzel, az említett helyes termőhely-megválasztással és természetesen a szükséges termesztési feltételek létrehozásával a jelenleginél 50%-kal nagyobb termésátlagok érhetők el 2000-ben.

A bizottság véleménye szerint a folyamatos friss zöldségekkel való ellátás érdekében a jövőben fokozottabb figyelmet kell fordítani a geotermikus energia, az alacsony hőfokú termálvizek energiájának, illetve az erőművek hulladékhőjének hasznosítására az üvegházakban és a fóliák alatti zöldségtermesztésben.

Természeti adottságaink a legtöbb mérsékelt égövi *gyümölcsfaj* termesztését lehetővé teszik. Jól igazolja ezt az a tény, hogy Magyarország az egy lakosra számított gyümölcstermés mennyiségében az elsők között van Európában. Az egyes gyümölcsfajok olyan jellegzetes — elsősorban meteorológiai tényezők által meghatározott — termőhelyi igényekkel rendelkeznek, amelyek a magas hozamok elérését, s a termékek évenkénti jelentkezésével összefüggő termelési biztonságot csak az ország meghatározott részein teszik lehetővé.

Az ország jelenleg gyümölccsel hasznosított területe mintegy 144 ezer ha, a korábbi mintegy 170 ezer ha-ral szemben, s a jelenlegi területből mintegy 110 ezer ha az áru gyümölcsös. A szakértői prognózis szerint az ezredfordulóra a jelenlegi 1,4 millió tonnával szemben évi mintegy 2,2 millió tonna gyümölcs megtermelésével lehet a reálisan valószínűsített belső lakossági fogyasztást, az exportot és az ipar nyersanyagszükségletét kielégíteni. A házikertek és a kiegészítő gazdaságok által megtermelt termésmennyiség szintentartásával számolva elsősorban az áru gyümölcsösök termésének jelentős növelésére van szükség. Ehhez 20 év alatt mintegy 95—110 ezer hektáron kellene új telepítéseket megvalósítani. Az ültetvények valószínűsíthető hasznos élettartama figyelembevételével egyidejűleg mintegy 75—77 ezer ha ültetvény kivágásával is számolnak. Az új telepítések termőhelyének megválasztásánál ökológiai és közgazdasági tényezőket egyaránt figyelembe kell venni. Az alma, a körte és a bogyógyümölcsűek esetében elsősorban az öntözhető, illetve a kedvezőbb csapadék- és páráviszonyokkal rendelkező területek fokozott telepítésbevonása indokolt. A csonthéjas gyümölcsűek esetében a környezethez viszonyított fekvés — a relatív magasság — jelent elsősorban nagyobb termelési biztonságot, magasabb termésátlagokat.

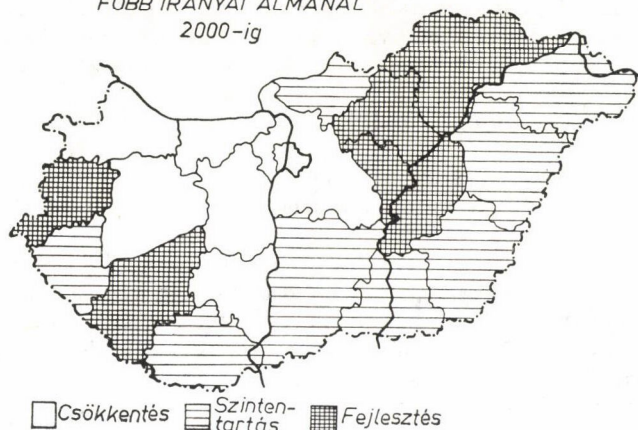
A 12. ábrán a javasolt termőhelyváltás főbb irányait mutatjuk be almánál. Fejlesztés — a jelenlegi helyzethez képest — Vas, Somogy, Szolnok, Heves, Borsod-Abaúj-Zemplén megyékben javasolható. A jelenleg legfontosabb alma, termelő megyékben (Szabolcs-Szatmár és Bács-Kiskun) szintentartást javasol a prognózis. Az almatermelésben — figyelembe véve a ma meglévő ültetvényekből az ezredfordulón is termőben lévőket — 22 t/ha átlagterméssel lehet számolni a jelenlegi 13,4 t/ha átlagterméssel szemben.

A csonthéjas gyümölcsök esetében igen jelentős az új telepítések megválasztásánál javasolt területi átrendezés. Elsősorban a nagyobb termelési biztonságot nyújtó termőhely megválasztásának hatására a csonthéjas áru gyümölcsök jelenlegi termésátlaga 2—2,5-szeresére növekedhet. A csonthéjasok termelésfejlesztését elsősorban Somogy, Fejér, Pest, Heves és Borsod megyékben, tehát a Középhegység mentén javasolták.

A *szőlőtermelés* fejlesztési irányai és igényei sokban hasonlítanak a gyümölcs-termesztésre. Ültetvényről lévén szó, a telepítések fajtaösszetétele, kora, struktúrája nagyban meghatározza a lehetőségeket.

Az ország szőlőterülete 1965-ben érte el a legnagyobb kiterjedését, 246 ezer hektárt. Ettől kezdve csökkent a terület. Jelenleg 174 ezer hektár szőlőnk van. Az átlagtermés a II. ötéves terv időszakában 3,2 t/ha volt, a III. ötéves tervben 3,6 t/ha, a IV. ötéves tervben 3,8 t/ha. A legkiemelkedőbb években sem

A TERMŐHELYVÁLTÁS VALÓSZÍNŰSÍTHETŐ
FŐBB IRÁNYAI ALMÁNÁL
2000-ig

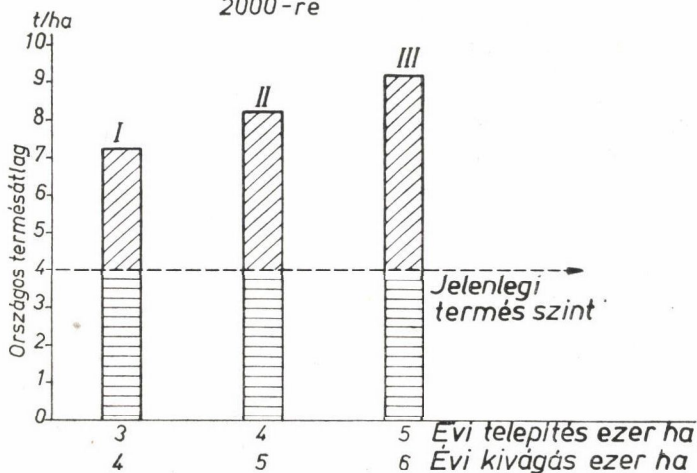


12. ábra

haladta meg az országos átlagtermés az 5 t/ha értéket. Ugyanakkor az élen járó állami gazdaságok 10 t/ha feletti hozamokat is állandósítottak. Az átlagtermésekben nagyon lemaradtunk Európa fejlett szőlőtermelő országai mögött, ahol 8–12 t/ha termést érnek el. Az ökológiai adottságaink egyáltalán nem indokolják ezt a lemaradást, melynek elsődleges okai: az ültetvények előregedéséből adódó kedvezőtlen korösszetétel, és a korszerűtlen szerkezetű és roszszul művelt ültetvények nagy aránya.

A szőlőtermesztési prognózist végző szakértő csoport alapvető következtetését a 13. ábra foglalja össze. Kulcskérdés az ültetvények folyamatos rekonstrukciója. A következő ötéves tervek feladata elsősorban a termőalapok

SZŐLŐTERMELES PROGNÓZISA
2000-re



13. ábra

helyzetének megjavítása, a nagyobb genetikai képességgel rendelkező fajták elterjesztése és a szőlőtermesztésnek a megfelelő ökológiai viszonyokat biztosító területek felé való irányítása. Az ábrán három variáns látható. Az elsőnél az évi telepítés üteme háromezer hektár, a másodiknál négyezer hektár, a harmadiknál ötezer hektár. Mivel az állományaink nagyrészt elöregedettek, kívánatos, hogy évi ötezer ha-s telepítési ütemet alkalmazzunk, amellyel az ezredfordulóra megfelelő korösszetételű állományok alakíthatók ki.

Ilyen terv megvalósítása esetén a jelenlegi országos termésátlag és terméshozam is megkétszerezhető. Az új ültetvények telepítését elsősorban a nagyobb termelési biztonságot adó domb- és hegyvidéki védett, kedvező mikroklímájú lejtős területeken és a kevésbé fagyveszélyes alföldi területeken javasolják. Ezekkel az intézkedésekkel a minőségi követelményeknek is nagyobb mértékben eleget tudunk tenni.

Az ökológiai adottságok hazánk jelentős részén kedvezőek az *erdőgazdálkodásra*. Nemzetközi vonatkozásban az erdőgazdálkodás fejlettségét az egy hektárra jutó évi fakitermelés alapján ítélik meg. E tekintetben Magyarország jelenleg az első helyen áll a KGST országok között. A második világháború után kb. félmillió hektár új erdőt telepítettek, és a felújításokat elsősorban gyorsan növő akácokkal, nemesnyárákkal végezték el. Ennek eredményeként a kitermelt fatömeg mennyisége a felszabadulás óta megkétszereződött, és jelenleg eléri a 7 millió m³ körüli értéket.

Az erdészeti szakemberek, az agroökológiai potenciál felmérése során megállapították, hogy az ezredfordulóra a jelenlegi erdőgazdálkodási eljárásokkal és lehetőségekkel ez a szint tovább már nem növelhető. Kitűnt azonban, hogy erdeinkben jelentős tartalék van még, amelyet eddig vagy a feldolgozó faipari bázis hiánya miatt, vagy azért nem termeltünk ki, mert műszaki adottságaink nem tették lehetővé. Ez a tartalék olyan számottevő, hogy a megfelelő előfeltételek megteremtése esetén az ezredfordulóra lehetővé teszi az évi fakitermelésnek mintegy 20–30%-kal való növelését.

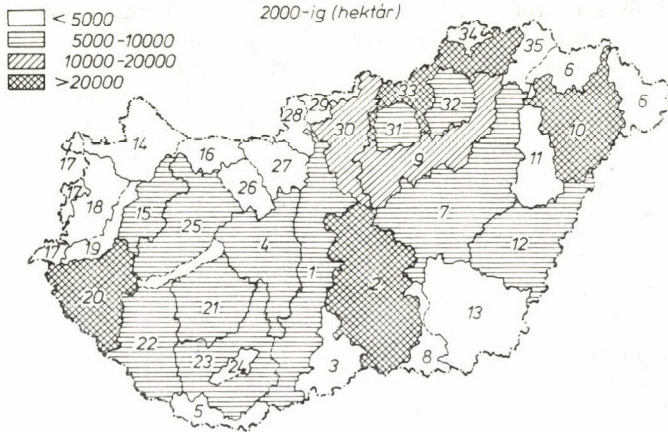
Az ezredforduló utáni időszakban a fakitermelés mintegy 50%-kal fokozható, amennyiben a jelenlegi erdőterület addig 300 ezer hektárral tovább növekszik, elterjednek a nemesített új erdészeti növényfajták és bevezetésre kerülnek a korszerű erdőművelési és fakitermelési eljárások.

A prognózist végző szakemberek kidolgozták a 300 ezer hektár új erdőtelepítés megoszlását az egyes ökológiai körzetek között (14. ábra). A 10 ezer hektárnál nagyobb telepítéseket a következő körzetekbe javasolták: Duna-Tisza közti hátság, Északi-Alföldi hordalékkúp-síkság, Nyírség, Zalai-dombság, Cserhát-vidék, Heves-Borsodi medencék és dombságok.

Nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy erdeink fatömegkitermelési funkciójukon kívül környezetvédelmi, jóléti és természetvédelmi (génmegőrző) szerepet is betöltenek, ezért igen fontos a még meglévő, a *tájbá illő természetes erdők védelme*. Ez csak olyan kímélő használat megvalósításával érhető el, ami biztosítja az azonos összetételű, kevert állományok felújításának mindenkorai lehetőségét.

Külön esettanulmány készült a *gyógynövénytermesztés* fejlesztése és az ökológiai adottságok közötti kapcsolat feltárására. A felmérésből kitűnt, hogy a gyógynövények eredményesen termesztethetők olyan területeken is, ahol a főbb gazdasági növények jelentős ráfordítás mellett is csak alacsony hozamokat adnak. A területfelhasználás mellett gondolni kell arra, hogy a gyógynövények hatóanyagtartalma függ a környezet ökológiai adottságaitól is.

ERDŐTELEPÍTÉS MEGOSZTLÁSA ÖKOLÓGIAI KÖRZETENKÉNT



14. ábra

A természetvédelmi területeken az eredeti ökoszisztémák folyamatos fenn-tartása a cél, ezért a növényi produkció további növelését nem szabad kitűzni.

A művelési ágak termésprognóza és az optimális vetésszerkezetek figyelembevételével az agrokémikusok felmérték, hogy mennyi *műtrágyára* lesz szükség a feltételezett növényi produkció előállításához. Ennek során mérle-gelték a várható szerves-trágya hozamot, a nagyvárosok szennyvíziszap ter-melését, a növényi melléktermékek talajba való visszakerülését, a csapadékkal a talajba kerülő nitrogént, a nitrogén biológiai megkötését, a talajok tápanyag-tartalmának további mobilizációját. Figyelembe vették a tárolás, a felhasználás során, illetve a kimosódás következtében várható műtrágya veszteségeket.

A felmérés szerint a jelenlegi 1,5 millió t hatóanyag helyett 2,5 millió tonna műtrágya hatóanyagra lenne szükség. Az agrokémiai prognózis feltételezte, hogy széleskörűvé válik a talajok rendszeres tápanyag vizsgálata és az erre alapozott agrokémiai szaktanácsadás. A prognózist készítő szakemberek véle-ménye szerint a műtrágya igény növekedése 66%, ami kevesebb, mint a fel-tételezett teljes növényi produkció összegzett növekedési értéke, amely 75—80%-ra tehető.

Ismeretes, hogy a jelenlegi műtrágyázási szint is okoz lokális környezet-védelmi problémákat: talajvizek nitrátszennyeződése, tavak eutrofizálódása. Ezért nagyon gondosan kell fejleszteni a környezetkímélő műtrágyázási eljá-rásokat, a talajvédelmet, és gyakorlatilag *táblánként* kell mérlegelni a műtrágyázás esetleges káros következményeit.

Az utóbbi néhány évben kezdett kibontakozni az a kutatási irányzat, amely a mezőgazdasági termékek *energia nyerésre* való felhasználására irányul. Sok országban a biomasszát már ma is alternatív energiaforrásnak tekintik. Mun-kánk során nem volt lehetőségünk részletesen foglalkozni ezzel a kérdéssel, azonban néhány megjegyzést szeretnék fűzni ehhez a témához, mely megíté-lésünk szerint a közeljövőben nálunk is előtérbe fog kerülni.

Közismert, hogy Magyarország a közepesen, vagy még ennél is gyengébben ellátott országok közé tartozik az elsődleges energiahordozók tekintetében.

Évente kereken 26 millió tonna szenet, 2 millió tonna kőolajat és 6,5 milliárd m³ gázt termelünk. Szükségletünk további részét külföldről szerezzük be.

A jelenlegi éves növényi produkció — 93 millió tonna légszáraz növényi anyag — azt jelenti, hogy a növényzet évente 35 millió tonna elemi szén köt le a levegőből. A hazai kitermelésű energiahordozókban évente 12 millió tonna elemi szén kerül a felszínre. Az import anyagok elemi széntartalma 10 millió tonna. Ez az összehasonlítás nem az energiatartalomra vonatkozik. De az tény, hogy a jelenleg megtermelt gabonafélék, a kukoricát is beleértve, a melléktermékekkel együtt több elemi szénet tartalmaznak, mint a Föld mélyéből kibányászott szén, és energiatartalmuk is alig különbözik egymástól. Nem a szembeállítás a fontos, hanem a kiegészítő lehetőségek feltárása. A szén tüzelesre kell felhasználni, a gabonát pedig élelem előállítására.

Mezőgazdasági főtermékeinket még hosszú ideig élelmiszer alapanyagként érdemes hasznosítani. A melléktermékek energiaforrásként való hasznosításának főbb útjai a fermentáció, a biogáz előállítás, a pirolízis és a közvetlen hőnyerés elégetés útján. Termékeink többirányú hasznosításának távlati mérlegelésekor számolni kell a hazai fermentációs feldolgozó bázis szélesítésének szükségességével, elsősorban ipari célú alkohol nyerésére, a melléktermékekből hőenergia előállítását lehetővé tevő műszaki bázis létrehozásával, növényi anyagok pirolízissel való hasznosítását célzó alap kutatások elősegítésével.

Összesítés

A felmérés eredményeinek e rövid bemutatásából is látszik, hogy a növénytermelés terén még jelentős tartalékokkal rendelkezünk, melyek kiaknázását elősegítheti ökológiai adottságaink jobb hasznosítása. A szántóföldi növénytermelésnél gabonafélékből csaknem megkétszerezhető, növényi fehérjéből megháromszorozható az összhozam. A zöldségtermelésben a hozamok 50%-kal fokozhatók, míg a szőlő, gyümölcs és a gyepterületek hasznos produkciója külön-külön a kétszeresére növelhető. Jelentős tartalékok vannak az erdőgazdálkodásban is.

A természeti tényezők lehetővé teszik, hogy növénytermelésünk gyorsan tudjon reagálni a váratlan, külső változásokra. A lakosság elegendő élelemmel való ellátásán felül a mezőgazdaságot és az élelmiszeripart csak akkor célszerű fejleszteni, ha az kifizetődő. A bizottság felvázolta az egyik lehetséges fejlesztési alternatíva környezeti, biológiai feltételeit. A politikai és gazdasági vezetés feladata, hogy mérlegelje az ország összes lehetséges fejlesztési alternatíváját, és eldöntse ezek sorrendiségét.

Tudatában vagyunk annak, hogy a mezőgazdaság és az élelmiszeripar fejlesztésének megvalósítási sorrendje a rendelkezésre álló gazdasági erőforrások és gazdaságossági megfontolások függvényében alakulhat csak a továbbiakban. Az elemző munka során azonban egyértelműen megállapítható volt, hogy a természeti adottságok kedvező hatásai nem érvényesülnek automatikusan. A minőségi igényeket is kielégítő termésmennyiség elérése a felmérés keretein kívül eső gazdasági tényezők kedvező alakulását is feltételezi. Ilyen többek között:

- a gazdaságos és bővített termelésre való anyagi ösztönzés;
- az ökológiai hatások kedvező kibontakozását elősegítő érdekeltségi rendszer kidolgozása;

- megfelelő képzettségű és számú munkaerő;
- a gép- és vegyipari feltételek megteremtése;
- a melioráció és öntözés megvalósításához szükséges erőforrások biztosítása;
- az élelmiszeripari és településfejlesztési infrastruktúra fejlesztése;
- a mezőgazdasági termékek tárolási és szállítási kapacitásának bővítése stb.

Szükségesnek látszik, hogy néhány szót mondjunk az agroökológiai potenciál fokozott hasznosításának *emberi tényezőiről* is. A társadalmi, agrártörténeti, szociológiai, pszichológiai tényezők is nagymértékben befolyásolják azt, hogy az ország agroökológiai potenciáljából mi és mennyi hasznosítható egy adott társadalmi-gazdasági helyzetben. Befolyásolják azt is, hogy mennyi idő kell a természeti adottságok fokozott mértékű kihasználását célzó tervek és intézkedések tényleges megvalósításához. Egyáltalán nem magától értetődő, hogy ellenállásmentesen és feltehetően késleltetés nélkül lehessen széles körben bevezetni és elterjeszteni új termelési eljárásokat, még ha azok a népgazdaság nyilvánvaló érdekeit is szolgálják. Nem magától értetődő, hogy a termelőláncok, a háztáji gazdaságok, sőt akár az állami gazdaságok érdekei és érdekeltségei ebben a vonatkozásban mindenkor megegyezzenek a népgazdaság érdekeivel. Mindezeket az emberi, illetve közelebbről társadalmi, történeti, szociológiai tényezőket nem állt módunkban és nem is volt célunk elemezni, és számításba venni munkánk most lezáruló fázisában.

A felmérést úgy tekintjük, mint előkészítő fázist a további részletes munkához. Most csak azt tűztük ki célul, hogy átfogó áttekintést adjunk a lehetőségekről és a korlátokról. Nagyon sok hasznos adat halmozódott fel, amelyek jó alapot nyújtanak a részletesebb kutatásokhoz.

A talaj, a tápanyag, a víz, a napsugárzás és a genetikai adottságok mélyebb ismerete birtokában lehet majd még pontosabban felmérni a termelés növelésére ható ökológiai tényezők teljes körének meghatározó szerepét, ezen tényezők érvényesítése esetén fellépő egyéb — elsősorban környezeti — hatásokat, majd ezek szintézise és közgazdasági elemzése után kidolgozni a konkrét regionális fejlesztési javaslatokat.

Az elvégzett munka rendszerszemléletű, interdiszciplináris és valóban kollektív felmérés volt. Sokan vettek részt benne, szívesen, önzetlenül vállalták és teljesítették a feladatokat. Számos szakember segítette a munkát tanácsaival, ötleteivel, kritikáival, megjegyzéseivel. Köszönjük a bizottság nevében mindenki segítségét és közreműködését.

Értesítjük kedves olvasóinkat, hogy folyóiratunk következő száma, összevont augusztus-szeptemberi számként, szeptemberben jelenik meg.

KÉRDŐJELEK ZENEI MŰVELŐDÉSÜNKBEN*

1.

Ritkábban ugyan mint azelőtt, és talán inkább kérdő hangsúllyal, de időnként még mindig fel-felröppen a büszke kijelentés: „Zenei nagyhatalom vagyunk!” Ilyen hírünk történelmi múltja jól ismert. De amikor *Földes Imre* 1969-ben akkor harmincas éveiket élő zeneszerzőink egy csoportját mutatta be a nyilvánosságnak,¹ velük folytatott beszélgetéseinek közreadásával, vagy amikor *Kroó György* a magyar zeneszerzés 25, majd 30 évét tekintette át 1970-ben és 1975-ben,² már ők is ismét olyan magyar zeneszerzői iskoláról számolhattak be, amely megszabadult egy félreértett realizmus-értelmezés konzervatív egyoldalúságától. Tagjai ismét megtalálták egyénenként más és más, korszerű útjukat a nemzetközi zenei fejlődés fő csapásához, és addig már jelentős sikerekre tekinthettek vissza. Ma pedig, elmúlt évének mérlegét megvonva, a Zeneműkiadó Vállalat arról adhat számot, hogy hosszú, rendszeres, kitartó propagandája eredményeül „nincs a hangversenyévnak olyan hete, amikor egy vagy több magyar kompozíció ne hangoznék el valahol a világon...”³ Erre az eredményre csak az vet némi árnyékot, hogy a nemzetközi játszottságban a szocialista országok elenyésző hányaddal részesülnek.⁴ Zenei előadóművészetünk egy néhány ágazata szintén őrzi nemzetközi rangját.

Mindezzel együtt azonban egyre sürgetőbben tolakszik fel számos kérdés. Olyanok, hogy kulturális köztudatunkban, a szocialista tudat formálásában mennyire vesz részt zeneművészetünk, általában a zeneművészet, mint az esztétikai műveltség összetevője? hogy mennyire közügy a kötelezettség hagyományai és közművelődési jelentősége iránt? hogy nyomon követi-e, elősegíti-e társadalmi szemléletünk és intézményrendszerünk egyrészt zeneművészetünk fejlődését, másrészt a közönség igényeinek szolgálatát? ha még nem is mindenkié, mint *Kodály* kívánta, de legalább sokaké-e a zene vagy keveseké? milyen a sokak és milyen a kevesek zenéje? A művelődésben mindinkább ezek az igazi, intenzív nagyhatalmiság hazai kritériumai.

* Elhangzott „Az 1970-es évtized a magyar történelemben” című ülészak május 7-i vitaülésén.

¹ FÖLDES IMRE: Harmincasok. Beszélgetések magyar zeneszerzőkkel. Zeneműkiadó Vállalat, Budapest, 1969.

² KROÓ GYÖRGY: Huszonöt év a magyar zeneszerzésben. Zeneműkiadó Vállalat, Budapest, 1970. — Harminc év a magyar zeneszerzésben. 1975. uo.

³ A Zeneműkiadó Vállalat külföldi előadások előmozdítására irányuló tevékenysége 1979. évben (kézirat). — A: Komoly zene, 1. l.

⁴ Uo., 5. l.

Nagyjából hasonló kérdéseket feszegetett az a vita, amelyet éppen tíz évvel ezelőtt Kroó György vezetett a rádió nyilvánossága előtt. Címe Zene és műveltség volt.⁵ A vitában akkor rajta kívül tízen vettünk részt: *Dobray István* és *Friss Gábor* zenetanárok, *Kardos Tibor*, *Kiss Kálmán*, *Losonczy Ágnes*, *Nádasdy Kálmán*, *Pátzay Pál*, *Szabolcsi Bence*, *Szávai Nándor* és magam. Az eszmecserehez *Aczél György* is hozzáfűzte véleményét. A beszélgetés nem adhatott túl bizakodó válaszokat a kimondott vagy ki nem mondott kérdésekre. Különösen *Kiss Kálmán*, a Magyar Rádió elnökhelyettese sorolta fel keményen zenei közművelődésünk adósságait.⁶

Pedig éppen azokban az években, a hatvanas és hetvenes évtized fordulóján, az úgynevezett komoly zene iránti igény látványos emelkedését tükrözték a statisztikák. Az az áttekintő vizsgálat, amelyet egy bizottsággal a közművelődési törvény előkészítési szakaszában folytattunk, a fejlődés számos öröndetes jelét foglalhatta jelentésébe. A hangversenyek száma 1958 és 1971 között Budapesten megkétszereződött, vidéken ötszörösére nőtt. Különösen nagy fejlődést mutatott az ifjúsági hangversenyek számának emelkedése. Hatalmas munkát fejtett ki az Országos Filharmónia azért, hogy az országnak minél távolabbi vidékeit vonja be a hangversenyhálózatba.⁷

A komoly zene érezhetően erősödő vonzásának jeleit megerősítették két évvel később *Breuer János* adatai. Harminc év magyar zenekultúrája című kötetében, 1975-ben egyebek között arról közölt adatokat, hogy a hanglemez-forgalomban az eladott komoly zenei lemezek mennyisége 1968-tól 1973-ig csaknem két és félszeresére nőtt.⁸

A kórusmozgalomban már akkor jelentkeztek a hagyományos szerkezet olyan átrendeződésének jelei, amelyekről a Kórusok Országos Tanácsának (KÓTA) ez évi közgyűlésén a vezetőség beszámolója beszélt. Feltűnt már 1973-ban is, hogy a kamarakórusok száma 1963 és 1971 között több mint tízszeresére, taglétszámuk mintegy ötszörösére emelkedett. „A zenei tevékenység, zenehallgatás és zenével való ismerkedés klubjellegű kereteket keres magának” — írhattuk 1973-as jelentésünkben.⁹ A KÓTA közgyűlés beszámolója 1980 elején a munkásosztály körének kibővüléséről, a kórusmozgalomban „lassú növekedésről” és „strukturális átalakulásról” adott számot.¹⁰

Tovább folytatódott az évtized folyamán a Budapesten kívüli önálló, sajátos arculatú zenei központok megerősödésének irányzata. Ezt is 1973-ban jeleztük, azóta már számos nagyvárosunk különös zenei tevékenységi köre alakult ki. Pécs a kamarakórusok, Veszprém a kamarazenekarok találkozó helye. Szeged nyári ünnepi játékaikról, önálló operai műsorpolitikájáról, Debrecen a nemzetközi kórus-találkozókról, a zenetanárképzés fejlett bázisáról,

⁵ KROÓ GYÖRGY (szerk.): Zene és műveltség. Zeneműkiadó Vállalat, Budapest, 1970.

⁶ Uo., 23–25. l.

⁷ A közművelődés helyzete és fejlesztésének feladatai. Válogatott dokumentumok gyűjteménye. Szerkesztők: HERCZEG FERENC, VILLANGÓ ISTVÁN. Országos Közművelődési Tanács, Budapest, 1976. 169., 172. l.

⁸ BREUER JÁNOS: Harminc év magyar zenekultúrája. Zeneműkiadó Vállalat, Budapest, 1975. 498. l.

⁹ A közművelődés helyzete... 173. l.

¹⁰ A Kórusok Országos Tanácsának (KÓTA) közgyűlése 1980. február 16-án. A Választmány beszámolója (kézirat). 3. l.

a Kodály-kórusról vált ismertté. Győrtött a háromévenkénti zenepedagógus találkozók, Szombathelyen a zeneiskola körüli élénk zenekari és hangversenyélet jelzik a zene társadalmi szerepét. Kecskemét köztudottan a nemzetközi zenepedagógus-képzés és továbbképzés, a Kodály Intézet székhelye. Nyírbátor utóbb nyári hangversenyeivel és nemzetközi vonós táboraival lépett a sorba.

A KÓTA már idézett közgyűlési beszámolója a közművelődési törvénynek is fontos szerepet tulajdonít abban, hogy a kórusmozgalom, és hozzátehetjük: a zenekultúra iránt a művelődés különböző gazdái nagyobb figyelmet mutatnak.¹¹ Az ennek nyomán erősödő helyi központok azt is tanúsítják, hogy a kultúra nem mindig és nem csak pénz, hanem gondoskodás, szeretet és példaadás dolga.

A zenei művelődés iránti, egyenletesen — bár az évtized vége felé lassúbodó tendenciával — növekvő érdeklődés nem utolsósorban zenei ismeretterjesztésünk magas színvonalának, eredményes nevelő tevékenységének is következménye. Zenetudományunk az utóbbi két évtizedben a hagyományos népzenei ágazat mellett, nagy elődök nyomában, zenetörténeti, elméleti ágazatainkat is rendszeresen elküldi a nemzetközi fórumokra. Fiatal muzikológus nemzedékeink sokszor erejükön felül, az alap kutatások rovására is részt vesznek a zene színvonalas népszerűsítésében. 1973-as, már idézett jelentésünk regisztrálhatta, hogy a Zeneműkiadónál megjelent ismeretterjesztő könyvek példányszáma 1970 és 1972 között, két év alatt, megkétszereződött, a kiadványok számának növekedése nélkül.¹² Breuer János szintén idézett összefoglalásának adatai szerint ez a szám 1973-ra újabb mintegy 50%-kal nőtt.¹³ Ehhez hozzá kell számítanunk főként a Gondolat Könyvkiadó különösen élénk zenei ismeretterjesztő tevékenységét, és a rádió egyre változatosabb, érdekesebb vállalkozásait, műsorötleteit a jó zenére nevelés érdekében. A koncertbérletek iránti érdeklődés, a hangversenyek látogatottsága azóta sem csökkenő mértékben támasztja alá azt az ellentmondást, amelyet már 1973-ban jeleztünk,¹⁴ s amelyre a párt XII. kongresszusát megelőző áttekintéseinkben pedig már nyomatékosan figyelembe vettünk: zenei intézményrendszerünk régen nem győzi kielégíteni a közönség zenekultúra iránti igényeit. Igaz, hang- és lemezgyártásunk a dorogi üzem múlt évi munkába állásával megsokszorozta kapacitását, ez azonban egyrészt nem pótolja az élő zenei kínálat mennyiségi és minőségi hiányát, másrészt csak tovább növeli majd a keresletet iránta. Ennek pedig sem hangversenysterem, sem hangszerellátás, sem zenekari kapacitás és utánpótlás tekintetében már régóta nem felelhetnek meg erre rendelt zenei intézményeink.

Ahogy az extenzív fejlődés lehetőségei fokozatosan elzáródtak, hangversenyrendezésünk az évtized második felében mindinkább a belső megújítás módjait kereste, műsor- és közönség-politikájában egyaránt. Tervszerűen fogadtatja el a kortárs zenét, és részint üzemi, részint szakmunkástanuló bérletek szervezésével újítja közönségét. Az utóbbi körből Budapesten 3000, vidéken 20 000 bérleje van.

¹¹ Uo., 4. l.

¹² A közművelődés helyzete . . . 171. l.

¹³ BREUER: Harminc év . . . 500. l.

¹⁴ A közművelődés helyzete . . . 178. l.

Nem csupán muzsikások szakmai ártalma, hanem egyben közös művelődés-politikai rossz szokás is az, hogy kisebb-nagyobb kulturális eredményeinket a szűkebb értelemben vett művelődés körében mérjük. Szívesen elfeledkezünk arról, hogy mindezek a jelenségek egy sokkal átfogóbb ellentétpár történelmi mérkőzésének keretében, annak egyik oldalán, az egésztől való kölcsönös függésben játszódnak le. Éppen hetvenes éveinkben válik egyre valóságosabb dilemmává nálunk is a művelődés és szórakozás, de egyre inkább a művelődés vagy szórakozás eredetileg áldilemmája.

A Kulturális Minisztérium Tudományos Koordinációs Bizottsága csak a múlt évben tette közzé *Tibori Tímea* érdekes füzetét.¹⁵ Benne a szórakoztatás ismert és tapasztalt gyakorlati szakemberei válaszolnak a feltett kérdésekre. Különösen elgondolkasztató a szórakozás fogalmának, körének meghatározásáért, szórakozás és művelődés elhatárolásáért, illetve egyeztetéséért önmagukkal vívott küzdelmük, amely híven tükrözi a minden áron való szórakozás és szórakoztatás egyre fenyegetőbb duzzadó hullámának és a leküzdésére irányuló erőfeszítéseknek a szorítását. A feltétlen szórakozási vágy öntörvényű logikája az, hogy következetes szelekcióval fokozatosan küszöböl ki a szórakozás, a kapcsolódás fogalmi köréből és praxisából mindent, ami szellemi erőfeszítést kíván, ami ezért eleve fárasztónak, unalmasnak minősül. Az így értelmezett szórakozás végül, különösen fiatalok számára, nem ritkán életcélá magasztosul, életmóddá válik. A folyamat végén ott áll az az ijesztő végkövetkeztetés, még ha — *Váncsa István* paradox fogalmazásában — kérdésként is: „Szórakoztató minden olyan intézmény, amely érték nélküli időtöltésre nyújt lehetőséget?”¹⁶ Ez ellen a hipotetikus konklúzió ellen természetesen maguk a megkérdezettek tiltakoznak, különböző módon kifejtve, hogy az önmagáért való szórakozás és szórakoztatás abszurd kategória.

A zene, természeténél és a hozzá fűződő társadalmi előítéleteknél fogva, különösen érzékeny harci területe a művelődés és szórakozás vitájának. Mivel közlő közege a hang, recipiens érzékszerve a hallás, szférája a haptikus területhez közelíti. Ebből ered, hogy a zenének — amint ezt *Németh László* egy interjúbán elmondotta — „az agykérget a zsigeri idegrendszeren át a szervezet mélyeivel” összekötő „rezonátor rendszerhez” szinte közvetlen útja vezet.¹⁷ Évezredek óta jól tudják ezt azok, akik a zenét terapeutikusan alkalmazzák, de azok is, akik varázsszerként, narkotikumként vagy izgatószerként élvezik és forgalmazzák (a pusztító, paralizáló hangerő a narkózis hatásos eszköze). Ha a szórakozás egyet jelent a nevetéssel, ezt pusztá csiklandozással is elérhetjük, jegyzi meg találóan *Vitray Tamás*.¹⁸ Nos, a zenének megvan ez a képessége, s ezzel igen könnyű visszaélni, vele az álkatarzist kiváltani.

De egyben éppen ez a tulajdonsága ad lehetőséget arra, hogy a hangmagasságok, időtartamok, dinamikai és színezeti sajátosságok finom auditív letapogatásával a matematikai gondolkodásával rokon, a meghatározott tárgyi-ságtól elvonatkoztatott, szukcesszíve viszonyító modellekbe mintázza a folya-

¹⁵ TIBORI TÍMEA: Szórakoztatók a szórakoztatásról. Kulturális Minisztérium Tudományos Koordinációs Bizottsága, Budapest, 1979.

¹⁶ TIBORI: 14. l.

¹⁷ KOCZOGH ÁKOS: Beszélgetés a zenéről Németh Lászlóval. In: Muzsika VI. évf. 4. szám, 1963. áprili, 2. l.

¹⁸ TIBORI: 40. l.

matos valóság lehetséges kombinációit, bonyolult összefüggéseinek logikáját. Ezt meg azok tudják vagy legalábbis is tudták jól, akik évezredek óta a személység- és társadalomformálás hatékony eszközének tekintik a zenei nevelést.

Az újkori polgári gondolkodás az esztétikumot mindig is alacsonyabbrendűvé degradálta a maga tárgyian értelmezett fogalmiságához mérten. Különösen nem tudott mit kezdeni a zene nem tárgyi jelentés- és hatásrendszerével, annak érvényes magyarázatával. A mi sajátos hazai történelmi és művelődéstörténeti előzményeink meg kiváltképpen alkalmasak voltak arra, hogy közfelfogásunk zömében a zene mint idegen test, haszontalan és ártalmatlan szórákzóató gyökerezék meg, hogy félig-meddig kívül rekedjen a kötelező művelődési normák körén, és éppen ezért sajátos inkognitóval szabad utat kapjon minden termékének minden mértékű terjeszkedéséhez ennek sok hasznával és kárával. Pedig — ismét Németh Lászlót idézve — „az, hogy a zene milyen közérzethez szoktatja egy nemzet fiait és főként a fiatalat, nemcsak művészi kérdés . . . Az, hogy ki milyen zenével öblíti a lelkét, eldöntheti civilizatorikus hovatartozását.”¹⁹ Valóban, ha van tartós hatás, amely elernyeszt és leszoktat a szellemi aktivitásról, az éppen a zenei narkózis egyoldalú élvezete. „A nemes zene ugyanis, még ha meghasonlott is, nem teszi rosszabbá a lelkét” — folytatjuk Németh László idézését — „a nemtelen azonban, még ha szép és nagy dolgokról szól, akkor is elernyeszt, lealacsonyít. . . . Kultúránk vezetői” — teszi hozzá — „sokszor éveken át töprengenek, hogy egy nem is jelentős regényt, erkölcsi hatására gondolva, kiengedjenek-e, ugyanakkor zsilipet felhúzza engedik védettjeikre ezt a züllesztő özönt.”²⁰

Felesleges elismételünk, hogy a hanglemmez-forgalmazásnak, a rádiónak, televíziónak mekkorák a lehetőségei és mekkora a felelőssége a zenei szokások alakításában. Megküzdhetnek-e a rádió remek, leleményes zenei nevelő műsorai a naponta több órán át áramló beat-, könnyű-, szórákzóató — vagy akár-hogyan nevezzük — zene áradatával? A szórákzóás vagy szórákzóatás kérdése — mint Tibori Tímea füzetében különösen Váncsa István hangoztatja — elsősorban a befogadó magatartástól függ. A televíziós műsorban például „az egész műsorfolyamat a befogadót olyan helyzetbe hozza, hogy végül is nagyjából úgy közelít *Szophoklész*hez, ahogyan a magyar nóta énekeshez . . . tehát a műsorfolyamatban szereplő dolgok nagyjából azonos nívóra kerülnek, mert a befogadói attitűd nem változik . . .” — fejt ki.²¹ Természetesen azoké — tesszük hozzá —, akik válogatás nélkül tapadnak a képernyőhöz.

Sediánszky János ugyanott elmondja, hogy „a szórákzóatásnak a legnagyobb ellensége a korlátlan dömping . . .”. Márpedig mi volna kényelmesebb kitöltője minden műsoridőnek, mint az óraszám sugárzott zenemassza; és mi formálná hatásosabban az előbb emlegetett befogadó attitűdöt, mi tenné azt alkalmassá a művelődési, egyben az emberséges közösségi magatartásra, mint ugyanez a szakadatlan zenesugárzás?

Az idézett szórákzóatók egyetértének abban, hogy a legnagyobb baj az egész szórákzóatás ellenőrizetlensége, ebből eredően a szórákzóató szolgáltatások kommerciális üzleti manipuláltsága. Zeneszociológusaink figyelemmel kísérik azokat a módokat, ahogyan a társadalom spontán szórákzóási kedve

¹⁹ KOCZOGH: 3. l.

²⁰ Uo., 4. l.

²¹ TIBORI: 22. l.

rendre kiötlő magának a színvonalas és aktív zenei szórakozások változatait. Ilyen az ifjúság neo-folklór mozgalma, a páva-körök népszerűsége nyomán felvirágzó népzenei revival-mozgalom, a táncház és számos más. De számon tartja azt is, hogy egy-egy spontán kezdeményezés, mint a beat, a pol-beat és mások, hogyan kommercializálódnak, hogyan kerülnek kívül a művelődés-politikai ellenőrzés látókörén.

A szórakoztató zene legavatottabb, kitűnő művelői panaszkodnak arról, hogy az úgynevezett könnyűzenei műfajok mennyire kiszolgáltatottak a különböző utakon érvényesülő színvonalatlan dilettantizmusnak; mennyire nincs mód a műfaj utánpótlásának nevelésére, olyan műhelyek, intézményes keretek kialakítására, amelyek a színvonal emelését és megtartását szolgálnák. A kevés jó szándékú kezdeményezés nem elég. Ugyanők értenek velem abban is egyet, hogy nincs külön zenei művelődés és szórakoztató zene. Minden társadalomnak olyan a szórakozása, amilyen a műveltsége. Magasabb színvonalú általános műveltség a magasabb színvonalú szórakozás feltétele. Az igazi veszély abban van, ha egy közösség 90—95%-ának életmódjából teljesen hiányzik az emberiség közös zenei értékeinek ismerete és a velük élés.

Még egy szót a kölcsönösségről. Időnként művelődéspolitikai rosszallás az osztályrésze egyes fiatal zeneszerzők ezoterikus újító és kísérletező törekvéseinek. Persze, ezek között is vannak jobbak, gyengébbek. De hadd kockáztassam meg azt a véleményemet, hogy ez a befelé fordulás szükségszerű ellentét a szórakoztató dömpingnek. A kettőről egymás nélkül nem lehet beszélni és ítélni.

Aligha lehet hát elkerülni, vagy akár tovább halogatni valamennyi zenei műfaj és ágazat művelődéspolitikai gondoskodás alá vonását, egyben a zenei műveltség körének és hatósugarának kiterjesztését.

4.

Úgy látszik, a nevelés, esetünkben a zenei nevelés fontosságát, nélkülözhetetlenségét hiába fedezte fel számunkra Kodály Zoltán és előtte annyi tiszteletre méltó nagy szellem. Helyettünk nem tehették, nekünk magunknak is újból fel kell azt fedeznünk. Ennek a felfedezésnek az időszzerűségére utal a Magyar Nemzet hasábjain a múlt év végén kibontakozott vita az ének-zeneoktatásról, és az Országgyűlés kulturális bizottságában Vácott ugyanerről folytatott tanácskozás.

A vita újabb hulláma a Muzsika című folyóirat ez évi februári számában kezdődött, ezúttal az úgynevezett Kodály-módszer alkalmazásának torzulásairól.²² Többen attól féltek, hogy ez az önkritikus vita-kezdés majd felbátorítja azokat, akik az ének-zenetanítást szívesen látnák kívül az iskola falain. Ettől, úgy hiszem, nincs mit tartanunk. Nincs olyan tantárgy, amelynek időnként ne volna szüksége önvizsgálatra, megújulásra, elvi alapjainak és gyakorlatának tisztázására, korszerűsítésére. Azoknak pedig, akik még mindig az énekzene tanítása, az esztétikai nevelés és a humán tárgyak rováására akarnak helyet szorítani a tantervben újabb, „praktikus” technikai ismereteknek, édes mind-egy, hogy az éneket hogyan tanítják.

²² SZABÓ HELGA: Torzulások a kodályi zenei nevelés általános iskolai alkalmazásában. In: Muzsika XXIII. évf. 2. szám, 1980. február, 1—5. l.

A Kodály kezdeményezésére kibontakozott énektanítási gyakorlatnak kétségtelenül mindig is egyik legsebezhetőbb pontja volt elméleti, metodológiai kidolgozatlansága. Most pedig, a zenei művelődés jelentőségének növekedése idején, különösen fontos számot vetni azzal, hogy elég hatékony-e iskolai ének-zenetanításunk; tananyagával, módszereivel eléggé illeszkedik-e az életkori sajátságokhoz és a változó társadalmi környezethez; megfelelően egészíti-e ki egymást ének, írás-olvasás, elmélet és zenehallgatás; hogy megfelelően szolgálja-e a zenei és az esztétikai élményszerzés készségének fejlesztését.

A Magyar Tudományos Akadémia és az Oktatási Minisztérium Köznevelési Bizottsága az elmúlt években a korszerű műveltség tartalmának többszöri kifejtésén és — zenei nevelési munkabizottsága útján — az alapos tájékozódó felmérésen kívül némi gyakorlati segítséget is tudott adni az új tantervek és tankönyvek készítéséhez az oktatásügynek.

De legönkritikusabb buzgalmunkban sem hallgathatjuk el azt az aggasztó tény, hogy a Muzsika vitájában Szabó Helga tanárnő által felsorolt torzulások egy tetemes része éppen annak a következménye, hogy iskolai énektanításunk munkái már Kodály életében is, de azóta még inkább a tantárgy állandó fenyegetettségének stresszében élnek és dolgoznak. A tantárgy az iskolák zömében — Kodály szavával — „Hamupipőke” sorban él. Helyzete elszigetelt. Ritkaság számba megy, hogy akár az irodalom- vagy a történelem-tanítással, vagy más tárgyakkal kapcsolatot találjon. A nálánál is mostohább sorban tengődő vizuális műveltség megalapozására hivatott tárgytól pedig szintén aligha várhat hathatós segítséget. Az énekkar becsülete annyi, amennyire az ünnepségeket dekorálhatja fellépésével. „Magyarországon az általános iskolák száma kb. 4000. Elvileg minden iskolában kellene énekkarnak lennie, a valóságban ennek csekély hányadában van művésziileg értékelhető együttes. — A középiskolákban elméletileg kb. 500, ténylegesen mintegy 200, produktíve szinte alig 100 énekkar dolgozik” — idézem ismét a KÓTA közgyűlés beszámolóját.²³ Az iskolai énektanítás technikai felszereltsége sem kielégítő.

Az énektanítás óraszama különösen a középiskolákban csökkent érzékenyen, de ennél is nyomasztóbb az, hogy a szakmunkások képzésére hivatott középfokú intézetekben a szervezett ének-zene tanítás teljesen hiányzik. Pedig 15–18 éves ifjúságunk zöme ezekben tanul, és ők a munkásosztály reménybeli utánpótlása. Az említett hangverseny-bérletek segítenek, de nem pótolnak.

Végül a legmesszebbre kiható regressziós intézkedés a pedagógusképzést sújtotta. Az általános iskolai tanítók zöme — a töredéknyi úgynevezett szak-kollégiumi hallgatók kivételével — tanulmányi idejének csak elenyésző hányadában jut ének-zenei képzéshez. Erre való képességei nem feltételei felvételének. Gyakorlatilag tehát ebben a tekintetben a képesítés nélküli pedagógusok amúgy is nagy számát gyarapítja. Annál szívesebben nyugtázzuk az Oktatási Minisztériumnak azt a friss keletű intézkedését, amely nemrégiben a pedagógusképző intézetek ének-zenei óraszámát valamivel megemelte. Olyan biztató jel ez a nyolevanes évek küszöbén, amely reményt ad a helyzet javulására. Jele annak, hogy az oktatásügy felelős vezetőit is áthatja a felismerés: az esztétikum nem henye dísz, hanem egyik elválaszthatatlan aspektusa az em-

²³ KÓTA közgyűlési beszámoló — 11. l. Itt köszönöm meg a Zeneműkiadó Vállalat és a Kórusok Országos Tanács vezetőségének, hogy szíves hozzájárulásukkal hivatkozhatam kéziratok dokumentumaikra.

beri közösségi létnek. Jelentősége úgy nő, ahogyan az emberi műveltség köre és szerkezete rohamosan meghaladja az információszerzés, -közvetítés, a kommunikáció és a közösségi érintkezés eddigi szintjeit.

Záradéku inkább csak utalok a zenei szakképzés fejlődésének egyes örvendetes jeleire a hetvenes évtizedben, és ugyanakkor visszamaradottságára, a képzés múlt századi fogantatású, egyoldalúan technikai jellegére, elméleti megalapozásának elégtelenségére. Ezzel együtt arra, hogy az egyetemi szintre emelt felsőfokú szakképzésben részesült hallgatók egy hányadát még aligha tekinthetjük a szocialista nemzeti művelődés valóban egyetemi szinten közösségi, értelmiségi munkásának, a fogalom teljes funkciójával és hivatástudatával. Inkább csak jobb-rosszabb muzsikusoknak. Ami persze magában nem kevés, de egyre kevésbé elég magához a jó muzsikáláshoz is.

Elit műveltség-e hát Magyarországon a zenekultúra teljes értékű birtoklása, az otthonosság az úgynevezett komoly zene világában? Számos jel arra mutat, hogy bizonyos tényezők még a hetvenes években is ezt sugallták, ezt szorgalmazták. Nem ment még ki egészen a divatból a művelődés demokratizálásának az a rosszul értelmezett módja, amely szóval, tettel, kínálat-dömpinggel arról győzködi a nézőt-hallgatót, hogy a sokszor már nem is szórakoztató tömegcikk az ő igazi kulturális tápláléka; hogy aki mást kínál, az kulturális „arisztokrata”. (Vajon az efféle, bármily jó szándékú, „népbarát” magatartás nem ér-e fel az arisztokratizmus?) Járja még mindig az ifjúság előtti népszerűsködés, amely — egyébként a tényeket is meghazudtolva — minden áron egyenlőségjelet tesz az ifjúság és a beat-zene közé; mintha bizony nem szeretnék, művelnék, értenék ifjú zenekarok ezrei a zeneirodalom korszakos remekait, és nem kellene minél többeket erre kapadni. Ezt sugallja, ezt a tendenciát erősíti az az említett körülmény, hogy munkásosztályunk utánpótlása középiskolai éveiben szinte semmilyen intézményes zenei nevelésben sem részesül.

Ez így nincs jól, és ezt szerencsére egyre többen látják, tudják. Ez viszont jól van. Zenetudományunk pedig, amely a hetvenes évtizedben azzal is igyekezett felnőttebbé válni, hogy levetkezi az ancilla musicae egyoldalú szerepét és magáénak érzi — más tudomány-társaival együtt — közművelődésünk ügyét, most általam alkalmat kapott arra, hogy zenei művelődésünk egy néhány időszerű gondját tudományos közéletünk e megtisztelő fóruma elé tárja. Az, hogy erre lehetősége nyílt, egymagában is annak a jele, hogy szavát immár nem hiába emeli fel.

Beszámoló a közgyűlésről

Május 5-én, a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében a testület vezetői és tagjai, a hazai tudományos élet ismert személyiségei jelenlétében nyílt meg az Akadémia 140. közgyűlése. Az ülésen részt vett és felszólalt *Aczél György*, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, a Minisztertanács elnökhelyettese.

A közgyűlést, melynek feladata nemcsak a testület 1976–1980 közötti munkájának megvitatása, hanem a tisztségviselők megválasztása is volt, *Szentágotthai János*, az Akadémia elnöke nyitotta meg. Bevezetőjében szóbeli kiegészítést fűzött

az elnökség írásos beszámolójához, majd *Márta Ferenc* főtítkárt terjesztette elő írásbeli beszámolóját. Ezt követően *Aczél György* üdvözölte a párt és a kormány nevében az Akadémia közgyűlését. (Mindhárom előadást e számunkban közöljük.) A megnyitó ülés az Akadémiai Aranyérem és az Akadémiai díjak kiosztásával ért véget.

Május 5–8 között a tudományos osztályok tartották üléseiket és tanácskozásait, majd a közgyűlés munkája május 8-án délután a vári kongresszusi teremben zárt üléssel folytatódott.

A zárt ülés vitája

A beszámolóik fölötti vita *Fülöp József* alelnök elnöklétével, Szentágotthai János elnök felszólalásával vette kezdetét. Beszédében a tudományirányítás és -szervezés néhány sarkalatos kérdésére irányította a figyelmet. Kritikusan mérlegelte a testület tevékenységét, munkatílusát és rámutatott a közgyűlési munkaanyagokban szereplő, különösen jelentősnek ítélt problémákra. Ezután Márta Ferenc főtitkár tekintette át a kutatóintézeti hálózat kialakulását, a befejezéséhez közeledő helyzetlemzés állását. Az akadémiai intézetek fejlesztésével kapcsolatos elképzelésekről szólva kiemelte, hogy a hálózat korszerűsítésénél mindenekelőtt a minél eredményesebb működés lehetőségeinek megteremtésére kell törekedni.

Felszólalásait követően széles körű vita bontakozott ki, mely a pénteki ülésen is folytatódott. A beszámolóik feletti vitában felszólaltak: *Ádám György*, *Babics Antal*, *Bálint Péter*, *Beck Mihály*, *Bihari Ottó*, *Bognár József* rendes tagok, *Csikái Gyula*, *Kálmán Béla* lev. tagok, *Király István* rendes tag, *Király Zoltán*, *Kiss Dezső* lev. tagok, *Kónya Albert*, *Kovács K. Pál* rendes tagok, *Lukács József* (VI. Osztály) lev. tag, *Martos Ferenc* rendes tag, *Mészáros János*, *Nagy Károly*, *Petri Gábor* lev. tagok, *Polinszky Károly* rendes tag, *Prohászka János* lev. tag, *Pungor Ernő*, *Szabó János*, *Szalai Sándor* rendes tagok és *Ujjalussy József* lev. tag.

A közgyűlés egyik legtöbbet vitatott témája a tudományos minősítési rendszer volt. Számos észrevétel hangzott el mind a tartalmi, mind a szervezeti kérdéseket illetően, többen sürgették korszerűsítését, a szigorú objektivitás érvényesítését, a vizsgák és általában a követelmények színvonalának emelését, az eljárás és a nyilvántartás megreformálását. Ugyancsak sok felszólaló foglalkozott az egyetemeken folyó kutatások szerepével, jelentőségével. Felhívták a figyelmet az esetleges átszervezések veszélyeire, többek között arra, hogy az intézetekből a gyengébb erők kerülhetnek át az egyetemekre. A megoldást néhányan a céltámogatások fokozásában, a tanszéki eredmények méltányosabb elismerésében látták, s figyelmeztettek a támogatás mértéke és a várható eredmények közötti szoros kapcsolatokra.

A vita résztvevői, számot vetve a következő időszak várható gondjaival, mélyrehatóan elemezték hogyan lehetne elősegíteni a tudományos élet fejlesztését. A javaslatok között mindenekelőtt szervezési és irányítási kérdések szerepeltek. Rámutattak a műszerellátás és -kihasználás

tartalékaira, sürgették a tudomány-ágak közötti együttműködés új formáinak kialakítását, a legfontosabb témák kiemelt támogatását, az Akadémia és más főhatóságok jó együttműködését. Kritikusan szóltak a parciális szemléletből is eredő elmaradásról és megállapították, hogy a fejlődéssel a lehetőségekhez viszonyítva sem lehetünk elégedettek. Rámutattak a sajátos nemzeti feladatokra, amelyek megoldása csak hazai eszközökkel végezhető el.

A vita során nem tévesztették szem elől a tudományos élet, a gazdasági gyakorlat és a termelés szoros egymásrautaltságát. A kutatási eredmények a tapasztalatok szerint lassan épülnek be a gyakorlatba és nemegyszer előfordul, hogy nem valósulnak meg. Ennek egyik okát az intézmények közötti szövevényes, bürokratikus kapcsolatokban látták a hozzászólók. Az elméleti és gyakorlati szakemberek együttműködésének igényét szorgalmazták az orvostudomány területén is.

A tanácskozás egyik jellemző vonása a nyitottság volt. Nemcsak a tudományos élet szigorúan belső kérdései szerepeltek napirenden, hanem politikai, közművelődési, kulturális feladatok is. Szorgalmazták a tudósok közéleti szereplését, a politika számára nyújtható segítséget, és felvetették, hogy a kutatók, akik hosszú távra tekintenek előre, menjenek előbe az országos feladatoknak. Értékeltek az Akadémia eddigi hozzájárulását a közoktatás fejlesztéséhez és úgy vélték, hogy ezt a szerepet — bár más keretek között — a jövőben is vállalnia kell, mert sok még a megoldatlan probléma. Komolyan hozzájárulhatnak a testület tagjai az ismeretterjesztés színvonalának emeléséhez, az áltudományos nézetek leleplezéséhez.

A vitában elhangzottakra Szentágotthai János és Márta Ferenc válaszoltak, majd a jelenlevők jóváhagyólag tudomásul vették az elnökség és a főtitkár beszámolóját, és határozatot hoztak az MTA előtt álló feladatokról.

Az Akadémia új tisztségviselői

A zárt ülés ezután az MTA vezető tisztségviselőinek személyéről döntött, és javaslatot tett a Minisztertanácsnak az Akadémia főtitkárának és főtitkárhelyetteseinek kinevezésére. Az MTA elnökévé öt éves megbizatással ismét *Szentágotthai János* rendes tagot választották meg. Alelnökök lettek: *Pach Zsigmond Pál*, *Polinszky Károly* és *Somos András* rendes tagok. Az elnökség tagjává választották: *Eörsi Gyula*, *Fülöp József* rendes tagokat,

Hollán Zsuzsa lev. tagot, Márta Ferenc, Nemecz Ernő rendes tagokat, Prohászka János lev. tagot, Straub F. Brunó, Szabó Kálmán, Szőkefalvi-Nagy Béla, Tétényi Pál rendes tagokat és Ujfalussy József lev. tagot.

„A közgyűlés az MTA tiszteleti tagjává választotta Norman Ernest Borlaug (USA) Nobel-békedíjas növénynevelő.

Az Akadémia 140. közgyűlése Pachi Zsigmond Pál zárszavával ért véget.

A tudományos osztályok ülései

Május 5—7 között zajlottak le a tudományos osztályok ülései és tanácskozásai.

Május 7-én került sor Az 1970-es évtized a magyar történelemben című ülésszakra, melyet a Nyelv- és Irodalomtudományok, a Filozófia és Történettudományok, valamint a Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya együttesen rendezett. A nagy érdeklődést kiváltó tanácskozást Pachi Zsigmond Pál rendes tag, az MTA alelnöke nyitotta meg. Ezt követték az előadások: Berend T. Iván rendes tag, „Útunk a hetvenes évtizedig”, Bognár József rendes tag, „A magyar gazdaságfejlődés újraorientálódási szakasza”, Kulcsár Kálmán lev. tag, „Gazdasági kihívás”, társadalmi válasz”, Putaki Ferenc, a neveléstudományok kandidátusa, „Az identitás-alakulás kérdései a hetvenes években”, Hermann István lev. tag, „A hetvenes évek ideológiai jellegzetességei Magyarországon”, Nemeskürty István, az irodalomtudományok doktora, „Film és irodalom kölcsönhatása a hetvenes években”, Károly Sándor, a nyelvtudományok doktora, „Nyelvi magatartásformáink változásai társadalmi fejlődésünk újabb szakaszában”, Németh Lajos, a művészettörténeti tudományok doktora, „A hetvenes évek művészete” és Ujfalussy József lev. tag, „Kérdőjelek zenei művelődésünkben”. A nagy figyelmet kiváltó előadásokat a vitát rendező három osztály közös kiadványban előzetesen közzétette, nagy terjedelemben jelentek meg a napi sajtóban és egy részük különböző folyóiratokban is napvilágot lát a közeljövőben. (E közlésekhez folyóiratunk is hozzájárult: előző, 1980. ő. számunkban jelentettük meg Kulcsár Kálmán tanulmányát és e számunkban adjuk közre Ujfalussy József előadását, amely az előzetes kötetben a szoros szerkesztési határidő miatt nem jelenhetett meg.)

Ugyanezen a napon kezdődött a Matematikai és Fizikai, az Orvosi, valamint a Biológiai Tudományok Osztályának Új vonások a biológiában című együttes ülése. Tarján Imre rendes tag megnyitójában

rámutatott a különböző diszciplínák közötti szoros együttműködés jelentőségére, majd az előadások első sorban az atomok és a molekulák kapcsolatának biológiai vonatkozását tárgyalták. Beszámolók hangzottak el a nagy fontosságú makromolekulák szerkezetével és funkciójával, valamint az immunrendszerek működésével kapcsolatos új kutatásokról. Az ülésszak előadói voltak: Straub F. Brunó rendes tag, Závodszy Péter a biológiai, Cser László, a fizikai tudományok kandidátusa, Damjanovich Sándor, Venetianer Pál, a biológiai tudományok doktora, Rontó Györgyi, a biológiai tudományok kandidátusa, Keszthelyi Lajos, a fizikai tudományok doktora és Györgyi Sándor, a biológiai tudományok kandidátusa. A tanácskozás másnapi, május 8-i ülésén mindenekelőtt az idegrendszer felépítésével, funkcióival, az idegsejtek tulajdonságaival, az ezzel kapcsolatos kutatási eredményekkel, továbbá a biológiai és orvosi alkalmazás kérdéseivel foglalkoztak Szentágothai János rendes tag, Salánki János lev. tag, Fehér Ottó, az orvostudományok doktora, Lábos Elemér, a biológiai tudományok kandidátusa, Zinnányi József, a fizikai tudományok doktora, Vámos Tibor és Tegyő József rendes tagok, Berényi Dénes lev. tag, Kapuy Ede, a fizikai tudományok doktora és Szlávik Ferenc, a KFKI műszaki igazgatóhelyettese előadásai.

Az Agrártudományok, a Biológiai, valamint a Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának május 6-i együttes ülésén a hazánk természeti adottságait felmérő nagyszabású kutatómunka első eredményeit összegezték. A munkáról Martos Ferenc rendes tag elnöki megnyitóját követően Láng István lev. tag, főtitkárhelyettes számolt be. (Előadását eszámunkban közöljük.)

Ugyanczen a napon Matematikai számítástudomány címmel rendezett ülést a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya. A Leindler László lev. tag elnöklétével tartott tanácskozáson Arató Máttyás, a matematikai tudományok doktora, Kútai Imre lev. tag, Daróczy Zoltán és Gécsey Ferenc, a matematikai tudományok doktora, Gergely Tamás, a műszaki és Szelezsán János, a matematikai tudományok kandidátusa tartottak referátumokat. Az osztály délutáni ülésén Tarján Imre rendes tag elnöklétével a fizika fejlődési irányait tekintették át. Az ülés előadói voltak: Mezei Ferenc, a fizikai tudományok kandidátusa, Szépfi László Péter, Dörnyei Németh Judit és Pócsik György, a fizikai tudományok doktora. Az osztály május 7-én nyilvános ülést tartott, melyen Szőkefalvi-Nagy Béla rendes tag elnöki megnyitóját követően Tarján

Imre terjesztette elő a testület 1976—1980 közötti tevékenységéről szóló beszámolót.

Az Agrártudományok Osztályának május 5-i tudományos ülésén *Csizmadia Ernő* rendes tag elnöklétével *Tamássy István* rendes tag, osztályelnök vitaindítója alapján az *agrártudományok helyzetét és feladatait* tárgyalták meg a résztvevők.

Az Orvosi Tudományok Osztálya előtt május 5-én *Donhoffor Szilárd* rendes tag tekintette át az osztály négyéves munkáját, majd az *agy tevékenységével és az idegrendszerrel kapcsolatos új kutatások* eredményeit vitatták meg a jelenlevők. Előadást tartott: *Molnár László*, az orvostudományok doktora, *Tariska István*, az orvostudományok kandidátusa és *Környey István* rendes tag. Korreferátumokkal csatlakoztak a tanulmányokhoz: *Fejér Artúr György*, *Pataky István*, az orvostudományok kandidátusai, *Gráf László*, a biológiai tudományok kandidátusa, *Mázló Mária* adjunktus, *Gosztonyi György*, az orvostudományok kandidátusa, *Czeizel Endre*, az orvostudományok doktora, *Pálffy György*, az orvostudományok kandidátusa, *Garzuly Ferenc*, a szombathelyi megyei kórház főorvosa és *Máttynus Adorján*, az orvostudományok kandidátusa.

A Műszaki Tudományok Osztályának május 6-i nyilvános ülésén *Bognár Géza* rendes tag számolt be az 1976. évi közgyűlés óta végzett munkáról. A délutáni tudományos ülésen az alumínium és a szén-szénfémkohászat, illetőleg a vasmetallurgia technológiai, energetikai helyzetével és fejlesztési irányjaival foglalkozott *Juhász Ádám* és *Farkas Ottó*, a műszaki tudományok doktorainak előadása. Korreferens

Zámbó János, a műszaki tudományok doktora, *Horváth János*, a Vasipari Kutatóintézet igazgatója és *Répási Gellért*, a műszaki tudományok kandidátusa volt.

A Kémiai Tudományok Osztályának nyilvános ülése előtt május 7-én *Beck Mihály* rendes tag ismertette az osztály 1976—1980 közötti tevékenységét. Beszámolójához öt hozzászólót kértek fel: *Holló János* rendes tagot, *Horváth Gyulát*, a Magyar Gyógyszeripari Egyesülés alelnökét, *Péceli Bédát*, az OKGT vezérigazgató-helyettesét, *Poros Tamást*, a Budapesti Vegyiművek és *Szántó Andrást*, a kémiai tudományok kandidátusát, a NEVIKI igazgatóját. A délutáni ülésen *Szebenyi Imre* tanszékvezető egyetemi docens és *Szabó Zoltán* rendes tag előadásai nyomán a hazai vegyész- és vegyész-mérnök-képzés helyzetét és feladatait vitatták meg. Korreferátumot tartott: *Jobst Kázmér*, az orvostudományok doktora, *Kurucz Józsefné*, a Növényolajipari és Mosószergyártó Vállalat igazgatója, *Mészáros Zoltán*, a kémiai tudományok kandidátusa, a CHINOIN Gyógyszergyár kutatási igazgatója, *Nagy Bálint*, a MÉM főosztályvezetője és *Zádor György*, a Vegyipari Dolgozók Szakszervezetének alelnöke.

A Biológiai Tudományok Osztályának május 7-i *Jermay Tibor* lev. tag elnöklétével megtartott nyilvános ülésén *Tigyi József* rendes tag szolt az osztály tevékenységéről és fogalmazta meg célkitűzéseit.

A Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának május 5-én tartott nyilvános ülésén *Pécsi Márton* rendes tag elnökölt. *Martos Ferenc* rendes tag ismertette az osztály 1976 óta végzett sokirányú munkáját és vázolta a feladatokat.

Az Akadémia új tiszteleti tagja: Norman Ernest Borlaug

Norman Ernest Borlaug Nobel-békedíjas amerikai növény-nemesítő, a National Academy of Sciences tagja különösen a gabona- és kukoricatermesztés, nemesítés területén ért el kimagasló eredményeket. Alkotói évei nagy részét Mexikóban töltötte, ahol 1945—1949 között a kormány gabonatermelési programját szervezte és irányította. Az elmaradott országok gabonatermelésének növelésére indított ún. „zöld forradalom” szervezésében és irányításában vett részt a továbbiakban. Munkacsoportja számos kiváló tavaszi búzafajtát (Pitic 62, Penjamo 62, Sonora 63 stb.) állított elő. A Mexikóban elindított programot kiterjesztették India, Pakisztán, a Fülöp-szigetek, Afganisztán, Ceylon, Indonézia területére is. A program keretében

három tudományos intézetet szervezett: az első 1960-ban a Fülöp-szigeteken a rizstermelés problémáinak kutatására, 1963-ban a kukorica- és gabonatermelés kutatására, 1964-ben pedig Columbiában és Nigériában a trópusi növények és állatfajták kutatására. 1952-ben a Rockefeller Alapítvány társigazgatójaként az amerikai gabonakutató és termelő program vezetőjévé nevezték ki. 1958 óta fő tevékenysége, hogy a világ sűrűn lakott, de gazdaságilag elmaradott országaiban új termelési módszerek bevezetésével, nemesített fajtákkal növelje a terméshozamot. Ma az általa vezetett kukorica- és búzanesesítő intézmény a CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo) egyik a legeredményesebbeknek a világban. Első

nek valószínűsítette meg az évi két búzanevelő felnevelését, nagy súlyt helyezett a szár-szilárdság növelésére, és új módszert alkalmazott a rozsda-ellenállóság kifejlesztésére. Az általa előállított búzafajták csak Indiában 15 millió hektárt foglalnak el. Új búzafajtáinak felhasználásával a fejlődő országok hektáronkénti átlagtermése 8 q-ról 14 q-ra emelkedett extenzív feltételek között. Mexikóban az átlagtermések megkétszereződtek. Munkájának lényeges eleme, hogy a nemesítés mellett egyben a termelési feltételek (talajművelés, műtrágyázás, növényvédelem stb.) fejlesztéséért is küzdött. A búzán kívül a Triticale nemesítésben is szép sikereket ért el.

Az általa előállított fajtákat készségesen eljuttatta hazánkba is, ahol azokat

nemesítési alapanyagként hasznosították. Több magyar szakember járt az általa vezetett intézetben, ahonnan sok értékes tapasztalattal és kiváló nemesítési alapanyagokkal térhettek vissza. E kapcsolatok eredményezték, hogy a Magyarországon állami elismerésre bejelentett durum búzáik is végső soron a CIMMYT programjából kerültek hazánkba.

N. E. Borlaug, a világhírű búzanevelő 1970-ben kapta meg a Nobel-békedíjat. Ezen kívül több mint 50 polgári és állami kitüntetés tulajdonosa, 7 ország tudományos akadémiajának tiszteletbeli, illetve rendes tagja. A gödöllői Agrártudományi Egyetem 1979-ben tiszteletbeli doktorává választotta.

Akadémiai Aranyérem — 1980 Tolnai Gábor

Az elnökség az 1980. évi Akadémiai Aranyérmet Tolnai Gábornak, az MTA rendes tagjának, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar tanszékvezető egyetemi tanárának adományozta hosszú időn át eredményesen folytatott irodalomtörténeti kutatásaiért, valamint tudományszervezői és oktatói munkásságáért.

Tolnai Gábort — a Szegedi Fiatalok Művészeti Kollégiumának egyik alapítóját — már első megjelent írásában, egyetemi doktori értekezésében korának időszerű problémái foglalkoztatták. A felszabadulás előtt közölt cikkei, bírálati főként a Nyugatban, a Válaszban és az erdélyi Helikonban láttak napvilágot. Több tanulmányában az erdélyi emlékirat-irodalom felé fordult. Régi magyar irodalomtörténeti kutatásainak első szintézisét 1939-ben írta meg, „Régi magyar főurak” című könyvében, amelyért Baumgarten-díjban részesült.

A felszabadulás után fontos művelődési és politikai posztokat töltött be, — az Országos Széchényi Könyvtár főigazgatójaként, a Vallás- és Köznevelési, majd Művelődésügyi Minisztérium főosztályvezetőjeként, hazánk olaszországi követeként. Később, több mint két évtizeden át a Tudományos Minősítő Bizottság titkára, majd elnöke volt, és kiemelkedő része volt az új minősítési rendszer bevezetésében, az aspiránusképzés kialakításában, a tudományos utánpótlás munkájában. 1973–1976

között mint választott tag működött közre a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségében; 1957-től csaknem öt évig szerkesztette a Kortárs c. folyóiratot; jelenleg is elnöke a Magyar Irodalomtörténeti Társaságnak.

1953 óta az Eötvös Loránd Tudományegyetem egyetemi tanára, a Régi Magyar Irodalomtörténeti Tanszék vezetője. E téren végzett újabb keletű kutatásainak legfőbb eredménye Szenci Molnár Albertnek tanulmányok sorában történt korszerű újraértékelése. Egy másik, számos dolgozatban gyümölcsöző tudományos tevékenysége: egykori barátja, Radnóti Miklós költészetének feltárása és értékelése.

Tolnai Gábor érdeklődése a régmúlt és a jelenkori magyar irodalom mellett kiterjedt a spanyol és az olasz nyelvű irodalmakra is. Elsőként írt marxista elemzést Garcia Lorcaról, de foglalkozott Pablo Nerudával, Quasimodóval és Ungarettivel is. Ügyszintén sokat tett hazai irodalmunk külföldi megismertetéséért. Minderről a sokoldalú tevékenységéről tanulmányainak és gyűjteményes köteteknek sora, köztük az 1960-ban a József Attila díj első fokozatával jutalmazott „Évek—Századok” című tanulmánygyűjteménye ad sokszínű képet. Tolnai Gábor egyéniségét közéleti helyzet, korszakokon és országhatárokon átfelívelő tudósi érdeklődés jellemzi, tudományos munkásságát gazdag tartalmú életmű fémjelzi.

Az elnökség az MTA 1980. évi közgyűlésén az előzetesen kiküldött bizottság javaslata alapján a következőket részesítette Akadémiai díjban:

NÉMETH G. BÉLA, az irodalomtudományok doktora, az Egyetemi Könyvtár igazgatója, egy. tanár a „Létharc és nemzetiség” c. (Magvető, 1976.) tanulmánykötetért, amely jelentős marxista lépés a magyar és az európai századvégnek a fel-tárárásában és újraértékelésében.

Ez a kötet egy rendszeres, jól átgondolt, sokrétű korszakfeltárás és korszakfeldolgozás jelentős állomása, melyben szociológiai, ideológiatörténeti, művelődés- és filozófiatörténeti érzékenység párosul jó arányban erős politikai, műfaji elemző s összegező készséggel. Erdeme, a tudománytörténeti kutatások fontosságának felismerése, azok komparatistikus művelése. A korszakot összetettségében, a progresszív és a retrográd jelenségeket együtt, egymással szembeállítva, fokozataikban, funkcióikban megragadva vizsgálja. Így a ki-e-gye-zést követő két évtized nemzedékei és csoportjai egységes társadalmi és ideológiatörténeti rendszerezésben nyerték el helyüket.

A kötetet mind a szakmai, mind a szélesebb irodalmi kritika nagy elismeréssel fogadta: úgyszólván valamennyi szakfolyóiratban, valamint irodalmi folyóiratban és hetilapban méltató elismerés jelent meg róla. A szakkritika elsősorban azt emelte ki, hogy eredményei a kor magyar irodalmi és művelődési életének olyan rendszerezését teszik lehetővé, amely megfelel a magyar fejlődés köztörténeti rendszerezésének. Megjelenése óta a könyv számos újabb tanulmány hivatkozási alapja. Sőtér István, az MTA rendes tagja, azóta kötetben is megjelent írásában egyebek között így méltatja a munkát: „A kötet a pozitívizmus jelenlétének tudatosításával fejt meg az 1867 utáni magyar és világirodalom jelenségeit... Ez az elemzés olyan föl- ismerésekhez jut, amelyekre a pusztán irányzatokban gondolkodó irodalomtörténet szert sem tehetett... Mindaz, amit a pozitívizmus szerepéről, műfaji és poétikai következményeiről kimutat, alapot nyújt a század második felének olyan új rendszerezésére, amely a magyar irodalom összehasonlító — szembesítő vizsgálatát való-síthatná meg, s nemzeti irodalmunkat a világirodalmi folyamatok és jelenségek szövevényébe foglaltnak, mintegy új megvilágításban állíthatná eléink...”

KÁKOSY LÁSZLÓ, a történelemtudományok doktora, az ELTE Bölcsészettudományi Karának tanszékvezető egy. tanára „Egyiptomi és antik csillaghit” c. (Akadémiai Kiadó, 1978.) és „Ré fiai.” Az ókor Egyiptom története és kultúrája” c. (Gondolat Kiadó, 1979.) magas tudományos színvonalon megírt, igen jelentős könyve-ért.

Az „Egyiptomi és antik csillaghit” túl az egyiptomi asztrális hiedelmeken, a közel-keleti és a görög-római asztrológia kialakulásának és elterjedésének szintézisét is nyújtja. Megvilágítja e sajátos, napjainkig ható jelenség eredetét, történeti-vallási hátterét. Szemben az eddigi nézetekkel, miszerint Egyiptomban a hellenisztikus kor előtt nem beszélhetünk asztrológiáról, a szerző gazdag adatanyag révén az Obi-rodalomig követi vissza az asztrológia egyes elemeit. Ez tekinthető munkája egyik fontos új eredményének. Nagy súlyt helyez a római kori asztrológia ritkán tanulmányozott egyiptomi összetevőinek (hermatikus tanok) bemutatására is. A munka egyes részei idegen nyelven máris sajtó alatt vannak, az Akadémiai Kiadó az egész könyv német vagy angol nyelvű kiadását is tervezi.

A „Ré fiai” Egyiptom történetének és kultúrájának monografikus összefoglalása Nagy Sándor koráig. A munka több évtizedes tanulmányok, anyaggyűjtés eredménye és a szerző az általánosan elfogadott tudományos nézetek mellett saját kutatásait is belefoglalta egyes fejezetekbe. Különösen újszerű az egyiptomi vallás bemutatása, de számos fontos saját eredményt tartalmaznak a történeti rész egyes fejezetei is. Az egész munkára jellemző a korszerű komplex módszerek következetes alkalmazása, az írott forrásanyag mellett a régészeti emlékek széles körű történeti felhasználása. Nagy szerepet kap a különböző korokban előtérbe kerülő ideológiák társadalmi hátterének bemutatása. A kötet hézagpótlónak mondható, a század eleje óta nem jelent meg magyar szerzőtől tudományos színvonalú összefoglalás az ókori Egyiptom történetének egészéről. Az utóbbi időben a külföldi könyvpiacra sem adtak ki hasonló átfogó jellegű munkát. A Corvina Kiadó tervezi a könyv idegen nyelvű megjelentetését. Mindkét munka megérdemelt sikert aratott, számos elismerő kritika jelent meg róluk.

GÉCSEK FERENC, a matematikai tudományok doktora, a JATE Bolyai Intézete

Számítástudományi Tanszékének vezetője a modern algebraiban, elsősorban az automaták algebrai elméletében elért eredményeiért.

Gécseg Ferenc két évtizede folytat tudományos munkát, fő kutatási területe az automaták elmélete. Eddig egy társszerzővel írt nemzetközileg is elismert angol nyelvű kötete, s több mint 30 tudományos közleménye jelent meg. Kezdetben univerzális algebraikkal foglalkozott, de már kandidátusi (1967) és doktori (1976) értekezését az automaták elméletéből írta. Peák Istvánnal közös, az Akadémiai Kiadó gondozásában 1972-ben megjelent, könyvének ugyancsak ez a témája. E mű az automaták algebrai elméletének gyakran idézett és nemzetközileg is magasra értékelt monográfiája lett. Elsősorban az automaták összekapcsolásával és felbontásával foglalkozik. Több dolgozatában vizsgálja az automaták kísérő algebrai struktúráit és az automataalképzések félcsoportját és csoportját. Egyik dolgozatában megmutatja, hogy a Kalmár-féle algebrai számítógép-modell ekvivalens a Ginsburg által bevezetett általánosított szekvenciális géppel.

Az utóbbi években a faautomaták és a fatranszformációk foglalkoztatják. Mivel a faautomatákkal felismerhető halmazok lényegében megegyeznek a környezetfüggetlen nyelvtanok derivációs fájnak halmazával, a fatranszformációk pedig a fordítások algebrai modelljei, ezért ezek a vizsgálatok a számítástudomány szempontjából is jelentősek. M. Steinbyvel közösen írt dolgozatai a faautomaták elméletének részletes univerzális algebrai felépítését adják.

Az automaták és formális nyelvek elmélete mellett az univerzális algebra problémái továbbra is foglalkoztatják. Automataelméleti és univerzális algebrai munkáira külföldön is rendszeresen hivatkoznak.

Gécseg Ferenc a hazai modern algebrai iskola egyik vezető tagja, aki a számítástudomány terén is vezető egyéniségnek számít. Több nemzetközi konferencia meghívott előadója volt, és vendégprofesszorként tevékenykedett a Manitobai, a Turki és a Tamperei Műszaki Egyetem Matematikai Intézetében.

HOLDAS SÁNDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, a Fővárosi Állat- és Növénykert igazgatója, SUSCHKA ALFRÉD, az Állattenyésztési Kutató Központ Tenyésztési Intézetének osztályvezetője és ZÁMBÓ ISTVÁN, a Békai Állami Gazdaság igazgatója a nagyüzemi és kisüzemi háziállattenyésztés fejlesztésének meg-

alapozását szolgáló kutatások terén elért kiemelkedő eredményeikért.

A kutatókollektíva munkája az utóbbi évtizedben alapot adott a nagyüzemi nyúltenyésztés árutermelő irányban való fejlesztésére. Ez a hazánkban csekély hágyományokkal rendelkező állattenyésztési ágazat 1960–64 között mindössze évi 40–80 tonna élő nyúl kivételére adott lehetőséget. A kutatási eredmények azonnali hasznosítása és a termelő folyamatokba való beépítése révén a hetvenes évek elejétől kezdve évente 28–40 millió dollár bevételhez juttatta népgazdaságunkat, állandóan emelkedő tendenciával.

MAGYAR KÁLMÁN, az orvostudományok doktora, a SOTE Gyógyszerhatástani Intézetének tanszékvezető egy. tanára a központi idegrendszerre ható vegyületek szerkezetbeni sorsának és hatásmódjának feltárásáért.

Korszerű radioizotópos és farmakokinetikai módszereket honosított meg a hazai gyógyszerkutatásban. E módszereket számos originális magyar vegyület-család analízisére használta fel. Tisztázta több új homopirimidazol (köztük a Probon) és azidomorfin származék, valamint a Halidor szervezeten belüli sorsát. Ezek a vizsgálatok úttörőek voltak a hazai kutatásban, mivel az originális vegyületek gyógyszerre fejlesztésében alapvető feltétel metabolizmusuk megfelelő analízise. Részt vett a szelektív B-típusú monoaminooxidázbénítók (köztük a Deprenyl) kidolgozásában és fontos biokémiai analíziseket végzett a p-brom-metilamfetamin hatásmódjának tisztázásában.

RÉTHÁTI LÁSZLÓ, a műszaki tudományok doktora, a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat szakági főmérnöke a talajvíznek a mélyépítésben való hatása az altalaj mozgása miatt bekövetkező épületkárosodások vizsgálatában elért kiemelkedő eredményeiért.

Az utolsó öt évben mintegy 30 szakeikre jelent meg, ezek közül nyolc idegen nyelven, részben az Akadémia, részben külföldi konferenciák kiadványaiban. Legjelentősebb alkotása az Akadémiai Kiadó gondozásában megjelent „Talajvíz a mélyépítésben” és az „Altalaj eredetű épületkárok” c. könyv. Az előbbi nemcsak itthon keltett kedvező visszhangot, hanem — mint hiánypótló monográfia — külföldön is; folyamatban van angol nyelvű kiadása az Elsevier cégnél. Másik könyve mintegy 800 károsodott épület adatait dolgozza fel; tudományos és gyakorlati megállapításai a geotechnikai gyakorlatban jelentős szemléleti változást eredményeztek.

Munkásságát a határterületek intenzív művelése, az ezzel kapcsolatos szintetizáló tevékenység jellemzi. A geotechnikán kívül tudományos eredményeket tud felmutatni a hidrológia, a meteorológia és a matematikai statisztika területén is. Az utóbbi tudományágban az elmúlt öt év alatt úttörő munkásságot végzett, aminek eredményeképpen megindult hazánkban is a valószínűségelmélet felhasználása a geotechnika területén. Figyelemre méltó módszert dolgozott ki a ferde eloszlású adat- és idősorok szimmetrizálására, amely a műszaki tudományok minden területén eredményesen felhasználható.

Hasonló jellegű tanulmányt dolgozott ki a pisai torony mozgásának a talajvízzel való korrelációjára, amely — mint a torony megmentésére alkalmas módszer alapja — nagy visszhangot váltott ki Olaszországban.

1967 óta a Talaj- és Kőzetmechanikai Bizottság titkára. Az Akadémia által rendezett három nemzetközi konferencián volt a rendezőbizottság titkára, ill. tagja. A tudományos képzésben és minősítésben rendszeresen részt vesz. Szakmai és tudományos felkészültségét az egyetemi oktatásban, a mérnöktovábbképzésben és a szakmérnökképzésben is hasznosítja.

BRAUN TIBOR, a kémiai tudományok kandidátusa, az ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének tudományos főmunkatársa, a radioanalitikai kémiában és a cellulás műanyagok nyomanalitikai alkalmazásában kifejtett munkásságáért, különösen a helyettesítéssel szubsztóchiometria és a poliuretán habok analitikai hasznosítása terén elért eredményeiért.

Több mint 26 éve folytatott kutatótevékenységének jelentősebb része az alábbi két területhez kapcsolódik: 1. Szubsztóchiometriás elválasztások és izotóphígításos, valamint radiometriás analízis; 2. Poliuretánhabos radioanalitikai és nyomanalitikai elválasztások.

Az első témakörben kidolgozásra és publikálásra került a „Helyettesítéssel szubsztóchiometriás elválasztás”, a szubsztóchiometria elvileg új változata. Ezt az eljárást azóta a világ számos laboratóriumában alkalmazzák és minden szubsztóchiometriával foglalkozó — összefoglaló és tankönyv vagy monográfia elismerően hivatkozza. A második témakörben a cellulás műanyagok és ezen belül a poliuretánhabok teljesen új és eredeti alkalmazási lehetőségeit sikerült feltárni nyomanalitikai elválasztások és dúsítások esetében. Számos példa alapján bizonyítani sikerült, hogy a poliuretánhabok cellulás

struktúrája egészen új lehetőségeket nyújt radioanalitikai és nyomanalitikai eljárások kidolgozására. Az utolsó év legjelentősebb eredményei a pulzáló habfecskendők matematikai elméletének kidolgozása és annak gyakorlati mérésekkel való igazolása, illetve aktív szénhabok előállítása, és analitikai abszorbenként való felhasználása voltak. E témakörben az eddigi eredmények 25 idegen nyelvű közleményben külföldi folyóiratokban kerültek leírásra. Braun Tibor az utóbbi években a következő két monográfiát publikálta (társ szerzővel): *Isotope Dilution Analysis* (Anglia); *Extraction Chromatography* (Hollandia). Mindkettő orosz nyelvű fordítása is megjelent Moszkvában. Nyomanalitikailag alkalmazható poliuretánhabok gyártására jelentős érdeklődés mutatkozik egyesült államokbeli és olasz cégek részéről.

Braun Tibor létrehozta és szerkeszti a *Journal of Radioanalytical Chemistry* és a *Radiochemical and Radioanalytical Letters* című nemzetközi folyóiratokat, amelyek a radioanalitikai kémia ma már világszerte legismertebb és elismertebb publikációs fórumai. Az *Institute for Scientific Information* (Philadelphia) 1977-ben publikált vizsgálatai alapján a *Journal of Radioanalytical Chemistry* a legjobb magyar tudományos folyóirat. 1979 májusában jelent meg a JRC 50. kötete.

Az MTA főtitkárának megbízásából elindította (1978 szeptemberétől) a *Scientometrics* c. nemzetközi folyóiratot. A folyóiratnak már hét száma jelent meg és világszerte nagy érdeklődésre talált. Ugyancsak kezdeményezője és megvalósítója volt a közeljövőben induló számítógépes szakirodalmi információs rendszernek.

BÉRCES TIBOR, a kémiai tudományok doktora, a Központi Kémiai Kutatóintézet tudományos osztályvezetője a reakciómechanizmusok vizsgálatában kifejtett munkásságáért, különösen az elemi reakciók kinetikai paramétereinek kvantitatív meghatározása terén elért eredményeiért.

Több mint 25 éve folytatott kutatótevékenységének jelentősebb része a termikus és fotokémiai komplex reakciómechanizmusok vizsgálatához, továbbá az elemi gyökreakciók kinetikai paramétereinek (sebességi együtthatók és Arrhenius paraméterek) kísérleti és elméleti meghatározásához kapcsolódik. A komplex termikus reakciók mechanizmusának vizsgálata témakörében elért jelentősebb eredményei röviden a következőkben foglalhatók össze:

1. A szulfuril-klorid termikus bomlását, mint az egyik legjobban felderített

komplex reakciómechanizmust tartják számon;

2. Az etilén és bróm között végbemenő addíciós reakció számos különleges kinetikai sajátossággal rendelkezik;
3. Az uni- és bimolekuláris iniciálási folyamatok relatív szerepének tisztázása mellett külön kiemelésre érdemes az olefintermékek hatásmechanizmusával kapcsolatos önhibíció fellépésének értelmezése;
4. A 60-as évek közepén kezdődött el a reakciók mechanizmusának független tanulmányozására alkalmas kvantitatív fotokémiai módszerek bevezetése, amelyek fontos szerepet játszanak, pl. az atmoszférában végbemenő kémiai folyamatokban, különösen a szennyezett atmoszféra kémiájában. E bonyolult reakciók mechanizmusának teljes felderítése különösen élénk visszhangot váltott ki a nemzetközi tudományos életben, mivel az eredmények publikálása arra az időszakra esett, amikor az atmoszférában lezajló kémiai folyamatok iránti érdeklődés, a környezetvédelem fontosságának előtérbe kerülésével jelentősen megnövekedett.

Az elemi gyökreakciók kinetikai paramétereinek kísérleti meghatározása területén közel két évtizede folytatott kutatási eredményeinek jelentőségét elsősorban az adja meg, hogy ezek ismeretében lehetett értékes megállapításokat tenni a gyökök reakcióképessége és a reagáló molekulák szerkezete közötti kapcsolatra vonatkozóan.

Fentiekben említett kutatási eredményeit 60 közleményben publikálta, döntő többségüket rangos külföldi folyóiratokban. Eredményeire eddig több mint 150 külföldi hivatkozás történt, ezek között a szakterület számos jeles képviselője részéről (pl. *H. S. Johnston, S. W. Benson, K. J. Laidler, J. A. Kerr, F. S. Dainton* stb.).

Kutatómunkájának eredményei jelentős gyakorlati alkalmazásra is találtak. A 70-es évek óta rendszeres kutatásokat végzett növényvédőszer intermedierek előállítására alkalmas eljárások kidolgozása, illetve tökéletesítése céljából. E munka eredményeként már kísérleti üzem működik az Északmagyarországi Vegyiművekben.

Pócs TAMÁS, a biológiai tudományok doktora, a Botanikai Kutatóintézet tudományos osztályvezetője a fejlődő országokban több mint 20 éven át végzett, a gyakorlatban is hasznosítható kutatási eredményeiért.

1963-ban nyílt először alkalma arra, hogy Vietnamba látogathasson. Háromhónapos tanulmány- és gyűjtőútja alatt

körülbelül 7000 növénytípust gyűjtött vietnami szakemberekkel együttműködve vietnami és hazai tudományos intézmények részére. Részt vett az első vietnami nemzeti park megszervezésében. Tanfolyamokat vezetett, módszertani előadásokat tartott botanikusok részére, fiatal vietnami szakemberek betanítását végezte. A Ho Si Minh Tanárképző Főiskola (Hger) különdíjként elsőnek vett fel személyes kapcsolatokat a vietnami testvérintézménnyel, a Vinh-i Pedagógiai Egyetemmel.

1965–66-ban, a háború és az amerikai bombázások legnehezebb időszakában járt és dolgozott újra Vietnamban. Kéthónapos tartózkodása alatt most közel 10 000 növénytípust gyűjtött vietnami és hazai intézmények részére. Tovább munkálkodott a Cuc Phüong Nemzeti Park szervezésén, az ott létrejött biológiai kutatóállomás felszerelésén. A két vietnami út eredményeképpen 16 publikációja jelent meg magyar, francia, japán és szovjet folyóiratokban. Elvégezte a vietnami flóra areálgeográfiai és életforma elemzését, megírta a vietnami mohaflóra prodromusát, több virágos és virágtalan növényfajt írt le újként a tudomány számára, részben vietnami társszerzőkkel közösen.

1968-ban az akkor létrehozott új kelet-afrikai agráregyetem (Dar es Salaam-i Egyetem Mezőgazdasági Fakultása Morogoro-ban) növénytermesztési tanszékére számos pályázó közül őt hívták meg az elméleti növénytan, trópusi haszonnövények botanikája és a növényökológia oktatására (1969–1973).

Afrikai tartózkodása alatt tanzániai és hazai intézmények számára több, mint 40 000 növénytípust, számtalan állatpéldányt gyűjtött. 1978 óta a magyar és kubai tudományos akadémia együttműködési szerződése alapján a kubai flóra kutatásában vesz részt. Szerkeszti és irányítja a kubai májmohaflóra kutatását.

A fejlődő országokban végzett kutatásai eredményeképpen 52 publikációja jelent meg, amely szakirodalmi munkásságának csaknem a felét teszi ki. A fejlődő trópusi országokban végzett tudományos gyűjtéseinek anyagából eddig maga és munkatársai 70 új növényfajt és három új növényfajnemzetséget, zoológus kollégái 117 új új állatfajt és hat új állatnemzetséget írtak le.

ROMÁN ZOLTÁN, a közgazdaságtudományok doktora, az Ipargazdaságtani Kutatócsoport igazgatója a „Termelékenységi és gazdasági növekedés” (Kossuth Könyvkiadó, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1977.) c. munkájáért, amely a szerző évtizedes kutatómunkájának tapasztala-

taik összegezi a termelékenység és a gazdasági növekedés elméleti és gyakorlati kérdéseinek összefoglalásában.

Ez a könyv a termelékenység és a gazdasági növekedés kapcsolatának, elméleti és gyakorlati kérdéseinek ritka teljességű, nemzetközi áttekintésű és előremutató összefoglalását adja. Új eredményei közül kiemelkedik a növekedés-fejlődés fogalomtár megvilágítása, gazdaságunk fejlődésének és helyzetének elemzése, a növekedés forrásainak bemutatása, valamint szám-szerűsítésük módszertanának kidolgozása. A szerző a tárgyalta kérdéseket több tudományterület oldaláról, igen sokrétűen dolgozza fel. Külön érdeme a hatalmas hazai és külföldi szakirodalom kritikai bemutatása és értékelése. A könyvről itthon és külföldön elismerő bírálat jelent meg.

VERŐ JÓZSEF, a földtudományok doktora, az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézete tudományos tanácsadója, osztályvezető, a Nemzetközi Geomágneses és Aerónómiai Asszociáció (IAGA) által bevezetett geomágneses pulzációs adatfeldolgozási módszerek kialakításáért.

Az 1970-es évek derekán világszerte vita alakult ki a geomágneses pulzációk keletkezési helyéről. Verő József 1977-ben, az IAGA seattlei tudományos konferenciáján tartott előadásában először mutatta ki és bizonyította be a bolygóközi mágneses-tér és a pulzációk kapcsolatát. Vizsgálataiba bevonta a bolygóközi tér más paramétereit, így a napszél részecskesűrűségét és sebességét is. Ezeket a vizsgálatokat 1979-ben a tokiói IMS (International Magnetospheric Studies) konferencián ismertette. Sikertelt elkülönítenie a pulzációkban egy szabályos, a magnetoszférán kívül gerjesztett típust és egy szabálytalanabb, legtöbbször 30 sec-nál hosszabb periódusú, ugyancsak külső eredetű típust, melynek létrejöttében a héjrezonanciának nincs szerepe. Eredményeinek nemzetközi visszhangjára jellemző, hogy egy, az IMS idején fellépett pulzációs esemény vizsgálatának koordinálásával Verő Józsefet bízták meg. Módszere lehetővé teszi, hogy felszíni pulzációs megfigyelések adatai alapján, akár visszamenőleg is, bizonyos, a bolygóközi térre jellemző paramétereket meg tudjanak határozni.

Az MTA főtitkárának és főtitkárhelyetteseinek kinevezése

A Minisztertanács a Magyar Tudományos Akadémia közgyűlésének javaslatára *Pál Lénárdot*, az MTA rendes tagját az MTA főtitkárává; *Köpeczi Bélát* rendes tagot és *Láng Istvánt* levelező tagot az MTA főtitkárhelyetteseivé nevezte ki.

A tudományos osztályok újonnan megválasztott vezetői

A Magyar Tudományos Akadémia májusban megtartott közgyűlését követően az Akadémia testületének tudományos osztályai megtartották tisztújító ülésüket. A tudományos osztályok elnökeivé a következőket választották meg:

Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya: *Szabolcsi Miklós* rendes tag,

Filozófiai és Történettudományok Osztálya: *Berend T. Iván* rendes tag,

Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya: *Tarján Imre* rendes tag,

Agrártudományok Osztálya: *Tamássy István* rendes tag,

Orvosi Tudományok Osztálya: *Petri Gábor* levelező tag,

Műszaki Tudományok Osztálya: *Geszti P. Ottó* rendes tag,

Kémiai Tudományok Osztálya: *Beck Mihály* rendes tag,

Biológiai Tudományok Osztálya: *Tigyi József* rendes tag,

Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya: *Kulcsár Kálmán* levelező tag,

Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya: *Martos Ferenc* rendes tag.

Osztályelnökhelyettesek lettek a tudományos osztályok fenti sorrendjében: *Harmatta János* rendes tag, *Mócsy András* levelező tag, *Leindler László* levelező tag, *Csizmadia Ernő* rendes tag, *Nász István* levelező tag, *Szabó János* rendes tag, *Hardy Gyula* levelező tag, *Jermy Tibor* levelező tag, *Falusné Szikra Katalin* levelező tag, *Pécsi Márton* rendes tag.

AZ EURÓPAI BIZTONSÁGI ÉS EGYÜTTMŰKÖDÉSI ÉRTEKEZLET HAMBURGI „TUDOMÁNYOS FÓRUMÁNAK” JELENTÉSE

1975. augusztus 1-én írták alá az európai és észak-amerikai államok vezetői Helsinkiben az európai biztonsági és együttműködési értekezlet Záróokmányát, amely az enyhülést kodifikálta és az enyhülés továbbfolytatásaként különböző együttműködési területeket, formákat és akciókat vázolt fel, további intézkedéseket ajánlott. A Záróokmány fő témakörökként jelöli meg (1) az európai biztonsággal összefüggő kérdéseket, (2) a gazdaság, a tudomány és a technika, valamint a környezetvédelem területén lehetséges együttműködést, (3) a földközi-tengeri biztonsággal és együttműködéssel összefüggő kérdéseket, (4) az együttműködést a humanitárius, információs, kulturális, tudományos és oktatási területen.

A Záróokmány ajánlásai között szerepelt a „Tudományos Fórum” összehívása is, amely a részt vevő 35 állam közötti megegyezés szerint, megfelelő előkészítés után ez év februárjában ült össze Hamburgban.

A Tudományos Fórum két hétig ülésezett; mind a 35 résztvevő országból kiemelkedő tudósok, tudománypolitikusok és diplomaták vettek részt munkájában. Napirendjén a részt vevő országok előzetes megegyezése szerint néhány fontos tudományos kérdése szerepelt (lásd alább), melyek megoldásához elsősorban alap kutatási együttműködés vihet közelebb.

A bonyolult nemzetközi helyzet rányomta ugyan bélyegét a Tudományos Fórum munkájára is — egyes nyugati küldöttségek saját politikai propagandacéljaikra törekedtek a tanácskozást felhasználni — mégis, mint a magyar küldöttség vezetője, megnyugvással állapíthatom meg, hogy a Tudományos Fórum határozottan az enyhülés és az együttműködés folytatása mellett foglalt állást, megjelölve a tudományos együttműködés és fejlesztésének fontosabb területeit és módszereit. Ennek megfelelően a Tudományos Fórum az alábbi zárójelentést fogadta el, a megvitatott tudományos területekre vonatkozó, mellékelt dokumentumokkal együtt.

Straub F. Brunó

Az Európai Biztonsági és Együttműködési Értekezlet Záróokmányának és a részt vevő államokat és nemzeti tudományos intézményeiket képviselő szakértők 1978. június 20-tól július 28-ig Bonnban megtartott értekezlete jelentésének rendelkezéseivel összhangban a „Tudományos Fórum” 1980. február 18-tól 1980. március 3-ig Hamburgban, a Német Szövetségi Köztársaságban került megrendezésre. A „Fórumot” a részt vevő államok vezető tudományos személyiségeinek értekezlete formájában tartották meg.

A „Tudományos Fórum” nyitóülésén a résztvevőket *Hans-Ulrich Klose*, Hamburg Szabad- és Hanza-Város főpolgármestere, a Német Szövetségi Köztársaság kormánya nevében *Dr. Hildegard Hamm-Brücher* külügyminisztériumi államminiszter üdvözölték.

Az első plenáris munkaülés során az UNESCO és az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (EGB) képviselői megtették hozzájárulásaikat. A részt vevő államok küldöttségeinek képviselői megtartották nyitófelszólásaikat.

A plenáris ülésen négy kiegészítő munkacsoportot hoztak létre: az alternatív energiaforrásokra, az élelmiszertermelésre, az orvostudományra és a humán- és társadalomtudományokra. Az UNESCO és az EGB képviselőit felkérték, hogy tegyenek kiegészítő hozzájárulásokat, ezekben a munkacsoportokban.

A „Tudományos Fórum” megvitatta a tudomány jelenlegi és jövőendő fejlődése szempontjából közös érdeklődésre számot tartó komplex problémák, és a tudományos intézmények és tudósok közötti kapcsolatok, érintkezések és információcsere szélesítésének elősegítését.

Ezzel összefüggésben a kiegészítő munkacsoportok a következő területeket és témákat tekintették át:

Egzak és természettudományok

Tudományos kutatás, különösen alapkutatás az alternatív energiaforrások területén;

Egzak és természettudományok

Tudományos kutatás, különösen alapkutatás az élelmiszertermelés területén;

Orvostudomány

Az orvostudományi kutatás jelenlegi irányzatai, különösen az alapkutatás és első sorban a szív- és érrendszeri, a daganatos és a vírusos megbetegedések területén, figyelembe véve a változó környezet hatását az emberi egészségre;

Humán- és társadalomtudományok

A szociális, társadalmi-gazdasági és kulturális jelenségek összehasonlító vizsgálata, különösen az emberi környezet és az urbanizáció problémái.

A kiegészítő munkacsoportok áttekintették a „Tudományos Fórumhoz” beterveztett írásos hozzájárulásokat is.

Tanácskozásai alapján jelentéseket állítottak össze, amelyeket a plenáris ülés áttekintett és amelyeket, módosítva, az 1–4. melléklet foglal magában.

A „Tudományos Fórum” tevékenységének eredményeképpen a következőket állapította meg:

Az EBEÉ Záróokmányának aláírása óta jelentősen bővült a nemzetközi együttműködés a kutatásban és képzésben, valamint az információcsereben. Ugyanakkor egyes területeken nagyobb volt a fejlődés, mint másutt. Megjegyzendő, hogy a nemzetközi tudományos együttműködés jelenlegi helyzete még többféle vonatkozásban

javítást tesz szükségessé. Ezt kétoldalúan és többoldalúan, kormány szinten és nem kormány szinten, kormányközi és más megállapodások, nemzetközi programok és konkrét témákban való együttműködési vállalkozások révén kell megvalósítani, és megfelelő feltételeket kell teremteni a tudományos kutatás, szélesebb körű kommunikáció és a szakmai célból szükséges utazások számára.

— Ez a cél azonban csak a Záróokmányban foglalt összes elv tiszteletben tartásával és a megfelelő rendelkezések maradéktalan végrehajtásával érhető el. Felhívják ezért az összes részt vevő államot a Záróokmány szellemének és betűjének betartására, különösen a nemzetközi tudományos együttműködés szempontjából lényeges feltételeket illetően.

— Szükségesnek tartották továbbá megállapítani, hogy az emberi jogoknak és alapvető szabadságjogoknak valamennyi állam részéről történő betartása kölcsönös kapcsolataik és a nemzetközi tudományos együttműködés valamennyi szinten történő, jelentős javításának egyik alapját képezi.

— Megfelelő támogatást kell nyújtani a részt vevő és más államokból származó fiatal tudósok számára rendezendő, olyan haladó fokú szemináriumok és tanfolyamok rendezéséhez, amelyek lehetővé teszik számukra az új tudományos módszerek rövidebb vagy hosszabb ideig történő tanulmányozását. Erről a tevékenységről és ezekről a rendezvényekről a lehető leg szélesebb körű tájékoztatást kívánatos adni.

— A tudományos együttműködés során figyelemmel kell lenni arra, hogy a részt vevő országokban az egyes területeken eltérő a tudományos fejlettség szintje. Ajánlják a részt vevő államoknak, hogy tanulmányozzák egy újabb „Tudományos Fórum” megfelelő időpontban való összehívásának lehetőségét, a tudomány és a részt vevő államok közötti tudományos együttműködés terén végbemenő fejlődéstől függően. Az 1980 novemberére előirányzott madridi találkozón a részt vevő országok megfelelő módon figyelembe vehetik a hamburgi „Tudományos Fórum” eredményeit.

A résztvevők mély hálájukat fejezték ki a Német Szövetségi Köztársaság kormányának a „Tudományos Fórum” kitűnő megszervezéséért és hamburgi tartózkodásuk alatt számukra nyújtott meleg vendégszeretetért.

1. Alternatív energiaforrások

1. Bevezetés

A munkacsoport megvizsgálta a könnyen hozzáférhető fosszilis energiatartalékok gyors csökkenése okozta problémákat és áttekintette a más energiaforrások kínálta alternatív megoldási módokat.

A vita folyamán világossá vált, hogy a különböző országok küldöttei másként értelmezik az „alternatív energia” kifejezést. Ennek ellenére egyetértés született abban a tekintetben, hogy a jövő energia-lehetőségeit a következő négy fő csoportban kell tárgyalni: a fosszilis energiahordozók fejlettebb felhasználási módja, a nukleáris energia (maghasadás és fúzió), napenergia (közvetlen és közvetett formák) és az energiamegtakarítás. A munkacsoport nem kísérelt meg prioritásokat megállapítani a különböző lehetőségek között.

2. A különböző alternatív energiaforrások alap kutatási szükséglete

Általános megjegyzések

A munkacsoport megállapítja, hogy az energia-erőforrások fejlesztésének kérdése ma életbevágóan fontos. A civilizáció további fejlődése mind gazdasági, mind pedig politikai téren attól függ, hogy kielégíthető lesz-e az ipar, a háztartások és a szolgáltatások, a közlekedés, az élelmiszer-termelés, a bányászat és az ásványfeldolgozás energiaigénye.

Az energia gazdaságosabb felhasználásának követelménye és lehetősége ellenére az energiaszükséglet növekedni fog. A probléma különlegesen gyors megoldást követel, mivel az energia-erőforrások elsősorban az olajban és a gázban csökkennek. Ezért az energia terén végzett tudományos kutatás feladata az, hogy megbízható tudományos alapot szolgáltatasson a következő évtizedben valamennyi alapvető energia-erőforrás tervezéséhez és felhasználásához. E tudományos alap foglalja magába a különböző energiafajták által okozott környezeti hatások előrejelzését, különös tekintettel a regionális és a globális klímahatások jobb felbecsülésére.

A munkacsoport javasolja, hogy e feladat teljesítésére a kormányok használják ki a nemzetközi együttműködést.

Egyetlen kutatási feladatnak sem lehet általános érvényű prioritást adni, mivel sok országban már találtak és alkalmaznak technológiai megoldásokat sajátos helyzetükből fakadó problémákra, ezek alkalmazhatósága azonban más országokban még további vizsgálatot igényel.

A fosszilis tüzelőanyagok alkalmazásának problémái, hatékonyság és biztonság

A gyenge minőségű fosszilis energiaforrások — kőszén, barnaszén, olajpala és kátrányos homok, lignit, tőzeg stb. — növekvő mértékű felhasználása iránti sürgető igény, továbbá a szigorúbb környezetvédelmi követelmények szükségessé teszik az eltüzelés és átalakítás fejlettebb módszereinek fejlesztését. Bár erőteljes az igény a hatékonyabb és tisztább eltüzelési módszerek, továbbá a kőszénből, az olajpalából és a kátrányos homokból előállítható szintetikus folyékony és gáznemű tüzelőanyagok iránt, a szintetikus tüzelőanyag-termelés még nagyon kis mértékű, noha már néhány nagy demonstrációs projekt létezik. A problémák széles körére kiterjedő alap- és alkalmazott kutatásra van szükség, mielőtt a szintetikus folyékony vagy gáznemű tüzelőanyagok kereskedelmi méretekben helyettesíteni tudnák a szénhidrogéneket.

Különös figyelmet kell fordítani a mélyműveléses bányák biztonsági problémáira, valamint a mélyműveléses és a külfejtéses bányák termelési módszereinek hatékonyságára.

Nukleáris energia

A részt vevő országok többségében az energiaellátás problémája nem oldható meg a nukleáris energiának hő- és villamosáramtermelésre való hasznosítása nélkül. A maghasadási technológia gazdasági hatékonysága bizonyítást nyert, megbízhatósága jónak mutatkozik és környezetvédelmi aspektusai jól ismertté válnak. A nukleáris tüzelőanyag körfolyamatának minden vetülete folyamatos erőfeszítést igényel a teljes megbízhatóság és biztonság elérése céljából, hogy a lakosság elfogadja ezt az energiatermelési módot.

A nukleáris energiafelhasználás további perspektívájának biztosítása érdekében

szükséges a szaporító reaktorok kifejlesztése.

A munkacsoport megállapítja, hogy eddig kevés erőfeszítést tettek a nem konvencionális reaktorok kifejlesztése érdekében.

A munkacsoport megjegyzi, hogy a szabályozott termionukleáris fúzió terén végzett kutatások a tudományos demonstráció szintjéhez közelednek. Ugyanakkor nagy erőfeszítéseket kell tenni a fúzió technológiai megvalósíthatóságának még gyorsabb igazolására.

Napenergia és más megújítható energiaforrások

A napenergia szélesebb körű hasznosítására sok út ismeretes: a közvetlen és közvetett eljárások centralizált és decentralizált módszerekkel. Hosszú távon ezek a módszerek lényegesen hozzájárulhatnak az energia-probléma megoldásához. Ezen technológiák közül néhányat már használatba vettek, mások fejlesztés alatt állnak, ismét mások még kutatási stádiumban vannak. A geotermikus és az ár-árpály energiaforrásokra ugyanez mondható el.

A napenergia szélesebb körű felhasználásához a tudományos és műszaki problémákat leszámítva egy sor nyitott kérdés tartozik. Ennek a kérdésnek például gazdasági, infrastrukturális, környezetvédelmi jogi és adminisztratív vonatkozásai vannak. Fontos, hogy ezekkel a problémákkal a tudományos kérdésekkel együtt, közös keretben foglalkozzanak, hogy biztosítani lehessen a napenergia kiegyensúlyozott és optimális hasznosíthatóságát.

Az alábbi felsorolás nem fontossági sorrendben tartalmazza a napenergia felhasználására vonatkozó tájékoztató jellegű ajánlásokat. E kutatási területek kiválasztása ezenkívül, bizonyos mértékig tükrözi a munkacsoportban részt vevő egyes tudósok szakterületét. Ezért a felsorolás csak utalás jellegű és revízió alá vethető.

— Az energiátárolás döntő jelentőségű a napenergia kis- és nagyleptékű felhasználásában és nagy általános jelentőséggel is bír.

— Napenergiával való fűtés, ideértve a helyi, valamint a távfűtő rendszerekbe való beillesztést.

— Bio-rendszerekből nyert energia, különös tekintettel a fára, a termesztett biomassza stb. előállítására és tüzelőanyaggá való átalakítására.

— A meglévő fényvillamos és fototermikus módszerek ipari fejlesztése és új kutatási koncepciók kifejlesztése útján napenergiából nyert villamosenergia előállítása.

— Alap kutatás a fotokémia és a fotobiológia területén.

— Napenergia felhasználása perspektívájának tudományos elemzése nemzeti és regionális méretekben.

— A napenergia-hasznosítás integrálása a meglévő energia-rendszerekbe, hogy megfeleljen a különböző energiaformáknak és végfelhasználó követelményeknek.

Energiamegtakarítás

Az energiafogyasztás és gazdasági tevékenység nagyon közeli kapcsolatban áll egymással. E kapcsolat optimalizálásának legfőbb útja a megtakarítás. A megtakarítás irányuljon az energiaveszteségek minimalizálására, a nem hatékony energiafelhasználás megszüntetésére, az anyagok újra feldolgozására, valamint az energiatakarékos folyamatok és technológiák kifejlesztésére. Nagymérvű folyamatok kutatási és fejlesztési munkát kell végezni, hogy elősegítsük az energiamegtakarítást az iparban, a közlekedésben, az épületekben és egyéb szolgáltatásokban, valamint, hogy elősegítsük a technológia javítását. E cél alap- és alkalmazott kutatások útján érhető el. Ezzel kapcsolatban a munkacsoport hangsúlyozza a technológiai innováció alapvető szerepét.

3. Nemzetközi együttműködés

Különös figyelmet kell fordítani a tudományos és műszaki adatok cseréjének és értékelésének problémájára. E tekintetben legjobb módszer az egyéni és intézményi tudományos kapcsolat. Másik módszer a működő információs központok erősítése, például az EGB és az UNESCO keretében.

A munkacsoport támogatja a nemzetközi és regionális együttműködés létező formáit, a kutató szervezetek megnövekedett kapcsolatait, beleértve az Egyesült Nemzetek szakosított szervezeteit, például: a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség, UNESCO, Európai Gazdasági Bizottság stb., és a nem-kormányzati szervezetek, például a Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsa. Az együttműködés formái kiterjedhetnek nemzetközi konferenciák, szimpózionok, iskolák szervezésére, különböző országok és szervezetek közötti tudoscserére, kutatási programok vitájára regionális vagy bilaterális szinten, és közös nemzetközi projektek kidolgozására és megvalósítására. A munkacsoport megelégedéssel említi meg a nemzetközi tevékenység olyan példáit, mint a NAÜ égisze alatt végzett INTOR és az IIASA energia-projektjét.

A munkacsoport megkülönböztetetten kéri a nemzetközi szervezeteket, hogy kezdeményezzék az együttműködést a szén fejlett technológiájú felhasználása, a mélyműveléses bányák biztonsága és a napenergia hasznosítása terén.

Amint azt az EBEE Tudományos Fóruma hangsúlyozta, a várható élelem- és takarmány szükséglet, de sokak számára a jelenlegi is, állandó kutatási és fejlesztési erőfeszítéseket igényel az egész élelmiszeri rendszer területén.

A munkacsoport vitáiban nyilvánvalóvá vált, hogy integráltabb multidiszciplináris kutatásra, képzésre és továbbképzésre, a tudósok cseréjére és együttműködésére van szükség. Bár a munkacsoport látja, hogy a „Tudományos Fórum” hatásköre korlátozott, egyetért abban, hogy az élelmiszertermelés világjelentőségű kérdés.

A növénygenetikában és a növénynevelésben nemzetközi együttműködésre van szükség magasabb hozamú, nagyobb fotoszintetikus kapacitású, a rendelkezésre álló ásványi tápanyagokat jobb hatásfokkal értékesítő, a környezeti stressz-hatásoknak jobban ellenálló növények kifejlesztésére. Ebben a kutatásban a tudományos kutatóknak fel kell használniuk a standard módszereken kívül a modern növénynevelési eljárásokat, beleértve a haploid termesztést és a különböző szövetkultúra módszereket, abból a célból, hogy hibrideket nyerjenek, különös tekintettel az erősen eltérő alanyokból származó hibridek fontosságára. A haszonnövény-termesztés kutatásban együttműködésre van szükség biológiai nitrogén fixáláson és más ökológiai eszközökön, valamint a természetes erőforrások megőrzésén és az azokkal való helyes gazdálkodáson alapuló energia-takarékos irányítási rendszerek kialakítására. A növényvédelem fontossága mint a veszteség csökkentés eszköze kapott különös hangsúlyt.

Az állattenyésztés területén fokozottabb kooperatív kutatásra van szükség a gazdaságok állatállományának genetikai javítása, a fertőző betegségek, anyagcsere-rendellenesség és meddőség megfékezése, a kérődzők táplálékában nem-fehérje eredetű nitrogén fokozottabb felhasználása, az állatok elhelyezése, takarmányozása és a gazdálkodási rendszerek hatékonyságának javítása, valamint a stresszérzékenység kiküszöbölése és az állati eredetű termékek minőségjavítása terén.

Az alternatív energiaforrások munkacsoportja hasznosnak ítéli értekezleteit.

Mint hogy az energia problémája fontos és hosszú távú kérdés, a munkacsoport javasolja, hogy folytassák az ilyen típusú interdiszciplináris tudományos értekezletek összehívásának gyakorlatát.

2. Élelmiszertermelés

Külön kihangsúlyozták a növényi- és állati eredetű csíraplazmák természetes ökoszisztémákban való azonosításában és megőrzésében a nemzetközi együttműködés szükségességét. Azaz, a genetikai anyagok megőrzése céljából a növénytermesztés és állattenyésztés előmozdítása érdekében több és szélesebb körű gén-bankra van szükség a jövőben.

A halászat jelentősen hozzájárul az élelmiszer-ellátáshoz. A nemzetközi állásfoglalásoknak inkább könnyíteni, semmint akadályozni kell a halászati kutatást. Állandó nemzetközi felügyelet alatt kell tartani a halászat méretének és a szennyeződésnek a halállományra gyakorolt hatását, hogy biztosítsuk ennek a fontos természetes erőforrásnak hosszú távú kiaknázhatóságát.

Felhívták a figyelmet arra, milyen fontos szerepet játszik a technológia az aratás utáni veszteség csökkentésében és az élelmiszerek minőségének és tápértékének megtartásában. További kutatásokra van szükség az alapvető élelmiszerkomponensek, pl. fehérjék, esszenciális aminosavak stb. gazdaságos előállítására és egyéb forrásainak felderítésére. További együttes erőfeszítéseket kell tenni az egészségtelen táplálkozás minden formája elleni küzdelemben egyrészt az élelmiszerek természetes minőségének megőrzésével, másrészt a gyártás, feldolgozás, tárolás és elosztás során előforduló ártalmas szennyeződések elleni védekezéssel. Fokozott erőfeszítésre van szükség a helyes táplálkozásra való nevelésben mind tudományos, mind fogyasztói szinten, ideértve az étkezési szokások és az élelmiszerek elfogadása terén mutatókozó magatartásformák multidiszciplináris vizsgálatát. Végeredményben az szűrhető le, hogy az egészségügyi és táplálkozási helyzet az egész emberiség jólétének az előfeltétele.

A munkacsoport kifejezte reményét, hogy a fennálló kormány- és nemkormányzati nemzetközi szervezetek elő tudják segíteni a kutatások kiszélesítését azokban a témákban, amelyekre ez a jelentés a figyelmet felhívta.

A melléklet ismerteti azon albizottság munkáját, amely a szív- és érbetegségekkel, a daganatos megbetegedésekkel és a vírusok okozta megbetegedésekkel foglalkozott.

Szív és érbetegségek

A „Tudományos Fórum”-hoz benyújtott javaslatokból és más forrásokból is kiderül, hogy a szív- és érbetegségek s ezen belül az arterioszklerózis és/vagy magas vérnyomás a legtöbb résztvevő államban nagyon lényeges kérdés. E két fontos és egymással kapcsolatban álló betegség és szövődményeik — az ischémias szívbetegség, a cerebrovascularis kórképek és a periphericus érbetegségek — együttesen is nagyon gyakoriak és magas halálozási arányt képviselnek.

Ezért látszik parancsoló szükségességnek, hogy nagy gondot fordítsanak az ér-elmészedés és a hipertónia okának és kialakulásának mechanizmusának kutatására. Másrészt a jelentésekben az a törekvés is megnyilvánult, hogy a társadalmi háttérrel és a magatartással foglalkozó tudományok segítségére van szükség annak érdekében, hogy javuljon az orvosok és a közvélemény hozzáállása a megelőzés és a gyógyítás terén. A gyermekkori megelőzés lehetőségére különleges gondot kell fordítani.

Különböző jelentésekből látnivaló az is, hogy a legtöbb ország alapos és különböző irányú erőfeszítéseket tett annak érdekében, hogy megvilágítsa a betegségek keletkezési mechanizmusát. A fő kutatási irányt mindenütt a megelőzés és a gyógyítás jelenti.

Minthogy e betegségek etiológiáját és patogenezisét még távolról sem ismerjük, s mivel e kórképek uralkodó betegségek a legtöbb tagországban, szükségesnek látszik, hogy a nemzetközi érdeklődés előterébe kerüljenek, s a nemzetközi kutatási együttműködés gyümölcsöző legyen és megfelelő biztatást kapjon. Ezt a nemzetközi kutatási együttműködést mindenütt úgy kell tekinteni, mint a már széles körben folyó hazai kutatások kiegészítését.

Annak érdekében, hogy a szív- és érbetegségek kutatásában minél hatékonyabb nemzetközi együttműködés alakulhasson ki, mellékeljük az ilyen kutatásokra

leginkább alkalmas témákat és kutatási területeket.

*Kétoldali és sokoldali nemzetközi kutatási együttműködések javaslatai a szív- és érbetegségekkel kapcsolatban**

1. Kutatási együttműködés

1.1 Nemzetközi tanulmányok, melyek célja, hogy tisztázzák, a kulturális háttér mennyiben játszik szerepet az ismert és feltételezett kockázati tényezők vonatkozásában (pl. a népességvándorlás során). Ok-okozati kapcsolat felállíthatóságának mennyiségi és minőségi vizsgálata.

1.2 Minden olyan tanulmány, amely a betegek nagy számát teszi szükségessé egy kérdés megválaszolásához, s amelyhez nincs egy adott országban elegendő számú beteg. Például felhozhatók a széles körű és bonyolult gyógyszeres vizsgálatok.

1.3 Olyan költséges vizsgálatok, amelyek csak közös anyagi ráfordítással valósíthatók meg.

1.4 Olyan vizsgálatok, amelyekben egyik ország a beteganyagot, másik ország a megfelelő szakembergárdát vagy az anyagi háttérrel szolgáltatót (pl. a szív reumás betegsége).

1.5 Olyan tanulmányok, melyek csak akkor sikereseek, ha különböző országok különböző szakterületein dolgozó tudósok együttműködése megvalósul.

1.6 A ritka gyakoriságú szív- és érbetegségek kutatása, melyek előfordulásának, lefolyásának és gyógyításának tanulmányozása szükségessé teszi a különböző országok tudósainak összefogását.

2. Értékelés

A különböző egészségügyi rendszerek és gyakorlat hatékonyságának, illetve hatásosságának összehasonlító vizsgálata, különös tekintettel a megelőzésre, a klinikai gyakorlatra és a rehabilitációra.

3. Együttműködés a figyelőszolgálatban

Példák:

- együttes figyelőszolgálat a gyógyszer-mellékhatások ellenőrzésére;
- együttes figyelőszolgálat az elektronikus „pacemaker”-ek (ritmusszabályozók) hibáinak ellenőrzésére.

* Itt olyan törekvésekről van szó, amelyek különböznek a helyi vagy nemzetközi szinten véghezvitt kutatásoktól, s amelyek eredményeit tudományos tanácskozások, illetve a nemzetközi irodalom révén teszik közzé.

4. A nomenklatura egységesítése

Példák:

- coronaria angiogram,
- veseszületett szívbetegségek,
- a szívinfarktus és a cerebrovascularis betegségek rehabilitációjának szintje.

5. A kutatási módszerek standardizálása

Példák:

- öszsszír és öszszipoidmeghatározás az epidemiológiai kutatásban,
- prostataglandin meghatározás,
- epidemiológiai adatgyűjtés.

6. Technikák átvétele

Példák:

- rendszeres tanfolyamok tartása az új vagy nehéz biokémiai meghatározások ismertetésére, a nemzetközi fórumokon megszervezett ilyen tanfolyamok állandóan felülvizsgált nyilvántartása és meghirdetése,
- a klinikai kardiológiai epidemiológia komputer software cseréje,
- a szív- és érbetegségek terén bevezetett új vagy nehezen elsajátítható módszerek átadásának megkönnyítése.

7. A tudósok együttműködése a megelőzés terén

Példák:

- közös fellépés a dohányzás ellen vagy olyan táplálkozási szokások ellen, amelyek szerepet játszanak a szív- és érrendszeri betegségek keletkezésében.

Rák

A munkacsoport hangsúlyozza, hogy a nemzetközi együttműködés a rákkutatásban nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a rák-kérdésben haladás legyen elérhető.

Európában és az egész világon ilyen nemzetközi együttműködés már létrejött, és sikeresen folyik kormányok által támogatott, vagy azoktól függetlenül is működő nemzetközi szervezetekben vagy társaságokban.

A munkacsoport sürgeti, hogy a kormányok és a megfelelő anyagi fedezetet nyújtó egyéb testületek fokozzák az ilyen nemzetközi szervezetek anyagi támogatását azzal a céllal, hogy a nemzetközi együttműködés bővülhessen és folytatódhassék. El kell érni minden eszközzel, hogy az együttműködés kellően szakosított legyen, s az ismételések elkerülhetők legyenek. Az ezzel megbízott szervek a rákkutatás nemzetközi együttműködésében elért ered-

ményekről rendszeres tájékoztatást adjanak.

A munkacsoport úgy véli, hogy különös hangsúlyt kell kapniuk az alábbi tevékenységeknek:

1. A rákkeletkezéssel kapcsolatos helyi és egyes tájegységekre vonatkozó adatok szabad cseréje és e területi epidemiológiai tanulmányokhoz való segítség megadása.

2. A rákregiszterek kiterjesztése újabb tájegységekre és országokra.

3. A rák gyógy módjára vonatkozó információcsere bővítése, különös tekintettel a gyógyszerek „szűrésére”, „tesztelésére”, toxicitására és a gyógyszerek kölcsönhatására. A gyógyszeresre megkönnyítése. A gyógyszerkipróbálás etikai elveinek kidolgozása.

4. A reagensok, diagnosztikus módszerek és eszközök használatának standardizálása.

5. A kutatási lehetőségek és az egészségügyi rendszerek adataihoz való hozzájutás megkönnyítése.

6. Tanfolyamok szervezése főleg fiatal onkológusok és alapkutatók számára, különös tekintettel az új módszerek bevezetésére.

7. A rövid és hosszú időtartamú ösztöndíjak bővítése, főként fiatal tudósok számára, hogy új rákkutatási módszereket tanulhassanak.

8. Az együttműködő laboratóriumok tudósai között közvetlen és gyors összeköttetés fenntartása minden rendelkezésre álló módszerrel.

Víruskutatás

Bár a legsúlyosabb vírusfertőzések megelőzésében nagy eredmények születtek, a vírusok mint akut és idült fertőző betegséget okozó tényezők viszonylagos és abszolút jelentősége tovább fokozódott.

Figyelembe véve e körülményeket, és tudomásul véve a nemzetközi együttműködés különleges jelentőségét pl. a himlő kiirtásában, a virológusok úgy vélik: az ilyen koncepció nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a virológia számos problémái között egyesekre megoldást találjunk. Ilyen együttműködés zajlik Európában és a világban számos, kormányok, illetve egyéb testületek által támogatott nemzetközi szervezet vagy társaság munkája révén.

A virológusok sürgetik, hogy a meglevő együttműködési programok folytatódjanak és bővíljenek. Óvakodni kell a szűk-ségtelen kettősségektől.

Az alábbi területeken — a már meglevő szervezetek keretein túl — a nemzetközi kutatási együttműködés bővítése szükséges: — a különböző tájegységeken előforduló vírusbetegségek epidemiológiájára

vonatkozó információk cseréjének meg-
gyorsítása;

— együttműködés a molekuláris viro-
lógiai kutatásokban, így a DNS rekombi-
nációra vonatkozó kutatásokban, külön-
ös tekintettel a biztonsági szabályokra és
az előnyök értékelésére;

— az új diagnosztikus módszerekre
vonatkozó információcsere elősegítése, kü-
lönös tekintettel a vírusbetegségek kóris-
méjének gyors megállapítására;

— a diagnosztikus módszerek, a meg-
előzést és gyógyítást szolgáló eljárások és
anyagok standardizálása;

— a különösen gyakori és fontos vírus-
betegségek, mint pl. a közönséges felső-
légúti fertőzések és a hepatitis, illetve azok
megelőzésének tanulmányozása;

— a különböző kutatóintézetekben ta-
lálható kutatási lehetőségek rendelkezésre
bocsátása fiatal kutatók számára, bele-
értve hosszú és rövid lejáratú ösztöndíjak
adását, illetve alkalmazott klinikai és epi-
demiológiai virológiai tanfolyamok tartá-
sát regionális intézetekben;

— az együttműködő laboratóriumok
tudósai között közvetlen és gyors össze-
kötöttség fenntartása minden rendelkezésre
álló eszközzel.

4. Humán- és társadalomtudományok

1. A megoldandó fő kérdések

A. Általános kérdések

A megoldandó fő kérdések olyan álta-
lános jelenségekre vonatkoznak, mint a
gyors demográfiai, társadalmi, kulturális
és lélektani változások, az egyre bonyolul-
tabb technika hatása, a nők társadalom-
ban betöltött szerepének módosulása, a
környezettel kapcsolatos értékek átalaku-
lása és azok a korlátozások, amelyeket a
növekvő energiahiány kényszerített ki.

B. Urbanizáció

Az urbanizáció folyamata új lehetősége-
ket és problémákat hozott magával, ame-
lyek a falusi területeket, a szabad térsége-
ket, a városokat és azok lakóit egyaránt
érintik. Ezek közé tartoznak a belső és
külső vándorlás hatásai, a zsúfoltság prob-
lémái, a zűrzavar és a bűnözés, a természeti
környezet megváltoztatása, az atmoszféra,
a vízforrások és a föld szennyezése. Mind-
ez az urbanizáció folyamatának és a regio-
nális fejlődéssel való kapcsolatának jobb
megértését kívánja.

C. A környezet minősége

A környezetvédelem fontossága egyre
jobban tudatosul, de vannak gyakorlati
problémák a környezet tökéletes meg-
értése miatt. Továbbá, a gazdasági szá-
mításokban sokkal inkább figyelembe kel-
lene venni nemcsak a gazdasági tevékeny-
séget, hanem a környezet társadalmi, kul-
turális és ökológiai értékeit is.

D. Kutatási módszertan

A városfejlődés és a környezetvédelem
nagyon összetett problémái multidiszipli-
naris megközelítések, összehasonlító tanul-
mányok alkalmazását és a matematikai,

szimulációs vagy másfajta modellek fej-
lesztését igénylik. Az e téren folytatott
kutatások bizonyos nehézségeit az okozza,
hogy az egyes országokban az adatok és
egyéb anyagok gyűjtésében és elemzésében
eltérések vannak.

2. Tennivalók

A fenti megfontolások alapján hat fő
kutatási területet jelöltek ki:

1. a népesség szerkezetének és jellemzői-
nek változásai;

2. az urbanizáció folyamatának jelen-
legi és jövőbeni társadalmi, kulturális,
magatartásbeli, gazdasági és területi prob-
lémái;

3. a nemzeti vagyon és a környezet
megóvása;

4. az új műszaki eljárások hatása az em-
berek magatartására, a természeti kör-
nyezetre és a városi ökoszisztémákra;

5. a város- és a területi tervezés és igaz-
gatás környezetszempon্তু szervezése;

6. oktatás, képzés, felkészítés és ismeret-
terjesztés.

Ahhoz, hogy biztosítani lehessen ilyen
kutatás folytatását és eredményeinek hasz-
nosítását, két dolog szükséges. Az egyik,
jelentősebb pénzeszközök előteremtése,
mint ami jelenleg jellemző a társadalom-
tudományokban és a humán tudományok-
ban, különösen a kevésbé fejlett, kisebb
erőforrásokkal rendelkező országokban.
A másik, a tudományos kutatók, a terve-
zők, a lakosság és a döntéshozók közötti
szorosabb együttműködés megteremtése.

Hangsúlyozták, hogy a kutatás terü-
letén szükséges erőfeszítések a meglevő
intézményekkel a kormányok és a köz-
igazgatási hatóságok támogatásával való-
síthatók meg. Abban is egyetértettek,

hogy szükség van a nemzetközi együttműködés elősegítésére és kiterjesztésére a kutatásban, a tudományos kutatók képzetésében és az információcserében egyaránt.

3. Ajánlások

a) Az elkövetkező években tudományos konferenciákat és szemináriumokat kellene szervezni a városfejlődés, a kulturális változások és a környezet minőségének problémáiról. Ezek a találkozók különösen a városfejlődés és a környezeti változások társadalmi, társadalmi-gazdasági, ökológiai és kulturális szempontjainak kutatásában alkalmazott összehasonlító tanulmányok és az interdiszciplináris megközelítés módszertani problémáira összpontosíthatnának. Ezeket a konferenciákat vagy szemináriumokat az UNESCO vagy az EGB rendezhetné ott, ahol helyénvaló, a meglevő nemzetközi tudományos testületekkel együttműködésben, beleértve a Társadalomtudományi Kutatást és Dokumentációt Koordináló Európai Központot (közismert nevén Bécsi Központ) és Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelmzési Intézetét (IIASA). Szakértők tanácsadó testületének kellene előkészítenie a találkozók a nemzeti tanulmányok eredményei alapján. Az utóbbiak városi és/vagy környezeti kérdések előzetes felmérésére irányulhatnak, amelyeknek eredményeit azután a nemzetközi fórumon vitatnák meg.

b) Az EBEÉ-nek ösztönöznie kellene az Európában működő nemzetközi, nemzeti és regionális szervezeteket, hogy hatáskörükben magas szintű tanfolyamokat és szemináriumokat rendezzenek az EBEÉ-n részt vevő államok tudományos kutatói

számára. Nevezetesen, gondoskodni kellene arról, hogy fiatal tudományos kutatók látogathassák a részt vevő államokban rendezett tanfolyamokat.

c) Össze kellene állítani a városfejlődés és az emberi környezet problémáira irányuló, újonnan befejezett és folyamatban levő kutatások leltárát. Át kellene tekinteni a nemzetközi együttműködés tapasztalatait a kutatás és az információcsere területén. A beszámolókat az egyik meglevő nemzetközi testületnek kellene előkészítenie, például az UNEP-en, az EGB-on vagy az UNESCO-n keresztül.

d) Nemzetközi alapon kellene támogatni és tökéletesíteni a társadalmi és egészségügyi tudományok megfelelő módszereihez kapcsolódó ökotoxikológiai tanulmányokat, különösen az ICSU Környezeti Problémák Tudományos Bizottságának (SCOPE) és a WHO megfelelő kutatási programjainak keretében.

e) Bővíteni kellene az összehasonlító tanulmányok sorát az összehangolt város- és területi tervezés és igazgatás folyamatáról, hogy meghatározzák a kutatás és a döntéshozatal összekapcsolásának lehathatékonyabb módját.

f) A tudomány és a technika hatása a társadalomra, az interdiszciplináris kutatások módszertana, különös tekintettel a viselkedéstudományra, a társadalomtudományra és a természettudományra, kutatás és döntéshozatal a társadalmi területeken, a döntéshozatal folyamata, beleértve a lakosság bevonását, az EBEÉ országokra vonatkozó politikatudományi kutatás, tudománypolitika és az együttműködés jobb és hatékonyabb formái, beleértve a szervezeti kereteket, — ezek azok a témák, amelyeket az elkövetkező értekezleteknek kellene mélyebben feltárniuk.

Jövő kutatás és társadalmi tervezés

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1979. 365 l.

Kovács Géza új könyve is a jövő kutatás és a tervezés továbbfejlődésének elméleti-metodológiai kérdéseit vizsgálja részben saját, részben pedig munkatársai kutatási eredményeinek szintetizálása alapján. A téma szinte minden aktuális problémával foglalkozik, ezért e rövid ismertetésben csak a könyv vázát alkotó főbb gondolatokat emelem ki.

A könyv egyik nagy témaköre a *jövő kutatás eddigi hazai fejlődésének elemzése, értékelése és továbbfejlődésének irányai*.

Hazánkban a jövő kutatás az 1960-as években bontakozott ki, és — mint a többi szocialista országban — nálunk is szorosan kapcsolódott a tervezés fejlődéséhez. A jövő kutatás egyik területének, a prognosztikának a művelése viszonylag törésmentes, míg a másik területnek, a futurologiának, a nagy távlatú jövő kutatásnak a fejlődése ingadozó volt. Az elmúlt évtizedre a módszerek kipróbálása volt a jellemző, és a jövő kutatásnak mint új tudományterületnek az elhatárolására történtek kísérletek. Napjainkban a jövő kutatás továbbfejlődésének nagy kérdéseit a szerző a következőkben látja: 1. Sikertül-e a jövő kutatásnak igazi tudománnyá érnie? 2. Milyen legyen a prognosztika és a nagy távlatú jövő kutatás egymáshoz viszonyított aránya? 3. Hogyan kapcsolódik a jövő kutatás a tervezéshez?

Kovács Géza álláspontja az első kérdésben az, hogy *ma a jövő kutatás tudománnyá érésének kritikus szakaszában van*. A jövő kutatásnak, mint minden új tudományterület fejlődésének kezdeti szakaszára a módszerek lázas gyűjtése és kipróbálása jellemző. A jövő kutatásban is fennállhat az a veszély, hogy a fegyvertár csillogtatása érdekében a valóságot rendeljük hozzá módszerekhez, nem pedig fordítva. Ugyancsak veszélyes lehet az agnosztikus tendenciák fellépése, amely éppen abból adódhat, hogy az új tudományterület még nem képes átűtő tudományos eredményeket produkálni sajátos módszereinek, szemléletmódjának felhasználásával. E veszélyek elkerülése érdekében a jövő kutatásnak a következő időszakban ki

kell alakítania sajátos tárgyát, markánsan el kell határolnia magát a tervezés tárgyától és az egyes tudományok jövőre vonatkozó következtetéseitől. A legfontosabb feladat tehát az *új tudományterület fogalmainak, struktúráinak és metodikáinak leírása, valamint rendszerbe foglalása*.

A jövő kutatás eddigi hazai gyakorlatában a prognóziskészítés volt a domináló, amelyet elsősorban a hosszú távlatú tervezés ösztönzött. A jövőben is törekedni kell a hosszú távlatú tervezés prognosztikai igényeinek kielégítésére, mert ez az igény várhatóan tartósan magas lesz, de emellett a közép és rövid távlatú tervezés, valamint a kiemelt szerepkörű fejlesztési programokat szolgáló prognózisok iránti érdeklődés is növekedni fog, ezért többet kell foglalkozni ezeknek elméleti és módszertani kérdéseivel.

A nagy távlatú jövő kutatás hazai fejlődése a prognosztikához képest sokkal szerényebb, és a nagy távlatú komplex jövőképek kidolgozása még mindig nem vált ellentmondásmentesen társadalmi igényvé. A nagy távlatú jövő kutatás igénylésének és elutasításának hullámlása mögött ideológiai tényezők, a jövőképek kidolgozásával kapcsolatos filozófiai kérdések megoldatlansága, metodológiai problémák stb. húzódnak meg. Kovács Géza határozottan állást foglal amellett, hogy *a jövőben lényegesen nagyobb súllyal kell foglalkozni a jövőképek ideológiai, tudományos és metodológiai alapjaival és a jövőképképzéssel*. Legfontosabb érvei — ezt könyvének más fejezetei is alátámasztják —, hogy ma a jövő nagy kérdései globális és komplex megközelítést kívánnak és megoldásuk „filozófikus” igényeket támaszt. Rámutat arra, hogy a jövőképalakító tevékenység arányának megnövekedése hatással van a prognosztikai munkákra is (a prognosztizálandó területek kiválasztására, a prognózisstruktúrák kialakítására stb.).

A harmadik kérdésről továbbra is az az álláspontja, hogy *a jövő kutatásnak változatlanul a tervezéssel szoros kapcsolatban kell fejlődnie*. Ezt a kapcsolatot azonban olyan új elemekkel kell gazdagítani, mint

a jövőképek és a hosszú távlatú tervek összekapcsolódása, a tervezésbe még be nem vont területek jövőjének feltárása, a nem tervezhető folyamatok alakulásának előrejelzése, a tervek, elsősorban a hosszú távlatú tervek, épülő prognózisok készítése.

A könyv másik nagy témaköre: *tervezésünk hogyan fejlődhet társadalmi tervezéssé, és ezt hogyan szolgálhatja a jövőkutatás.*

Ma a szakirodalomban a társadalmi tervezés értelmezése rendkívül széles skálájú, kezdve a gazdasági tevékenységek társadalmi hatásainak tervezésétől a szociális szféra különböző felfogású tervezéséig. Kovács Géza a társadalmi tervezés olyan felfogását képviseli, amely szerint az a társadalom építésével kapcsolatos legátfogóbb és legfontosabb teendőket, a társadalom és a természet kapcsolatát, műszaki, gazdasági, kulturális, tudományos szociális stb. területeket egyaránt érintő feladatokat és azok megvalósításának útját foglalja magába. Ebben a könyvében felveti koncepciójának tervelméleti problémáit, és a mai hazai gyakorlatban folyó tervezés ilyen irányú továbbfejlődésének lehetséges útjait is vizsgálja.

Kiinduló pontja az, hogy a tervezés a szocialista országokban lényegében gazdasági tervezés még abban az esetben is, ha nem gazdasági szférák tervezéséről van szó, mert az e területeken hozott tervdöntések csak az illető szféra gazdasági feltételeire vonatkoznak. A tervezés körének további bővítése akkor valósítható meg, ha a tervelmélet megválaszolja a tervdöntések kiterjesztheségével összefüggő kérdéseket. Az egyik ilyen kérdés-csoport a *mérhetőséggel* kapcsolatos. A nem gazdasági szférákról nyerhető és nyert információk zömükben ugyanis a mérhetőség alacsonyabb szintjén léteznek. Ha a tervdöntéseket ezekre a területekre is ki akarjuk terjeszteni, akkor fel kell tárunk, hogy *a társadalmi terv döntési rendszere a mérési szintek mekkora különbségeit bírja el.* A másik kérdés-csoportot a *valószínűségi probléma* alkotja. Ha a társadalmi-gazdasági élet tömegjelenségeinek meghatározott sajátossága a valószínűség, továbbá maga a tervező tevékenység is valószínűségi jellegű, akkor a társadalmi-gazdasági élet különböző területeire kidolgozható terveknek is valószínűségi értékük van, amelyek között a valószínűség mértékében biztos, hogy eltérések vannak. Annak érdekében, hogy újabb területeket tudjunk bevonni a tervezésbe, *meg kell határoznunk a tervezhetőség kritériumát, a tervezhetőség alsó küszöbértékét, valószínűségi formában is.* Ezzel kapcsolatban a szerző felveti azt az eddig még nem nagyon

vizsgált problémát is, hogy a küszöbérték a társadalomnak a kockázattávalláshoz való viszonyától is függ.

A gyakorlati tervezés ilyen felfogású társadalmi tervezés felé akkor fejlődhet, ha az N-szektoros tervezésről próbálunk az *N-dimenziós tervezés* — a természeti és a társadalmi, a műszaki és a gazdasági, az ágazati és a területi, az anyagi és a tudati, az élő és az élettelen, az időbeni és a térbeni összefüggések együttes, sokoldalú megragadása — felé elmozdulni. Ez ma a hosszú távlatú tervezés esetében látszik a legkönnyebben megvalósíthatónak.

Ebben a folyamatban a gazdasági tervezés is átalakul, aggregáltabb lesz, és a tervezésen belül megnő a nem gazdasági területek részaránya. Napjaink legfontosabb feladatát abban látja, hogy *meg kell határozni e tervezési területek sajátos tárgyát, a mainál jobban és sokoldalúbban kell feltárni e tevékenységi komplexumok cél- és feltételrendszerét, valamint egymáshoz való kapcsolódásukat az intézményi határok át-lépése, ill. áttörése mellett.* Ezeknek a feladatoknak a megoldásához a jövőkutatás eddigi eredményei is segítséget nyújthatnak, hisz a jövőkutatás kutatási területe mindig szélesebb volt, és problémakezelése is sugallja az N-dimenziós tervezés gondolatát. A jövőkutatás és tervezés már említett kapcsolódási formái is az N-dimenziós tervezés kibontakoztatását szolgálják.

A könyv harmadik nagy témaköre a *nagy távlatú komplex jövőkép kidolgozásának metodológiai és tartalmi kérdései.*

A jövőkép kidolgozásakor elsődlegesen annak *időhorizontjáról* kell dönteni. Mint-hogy szocialista-kommunista társadalmat építünk, ezért a jövőképet e társadalmi formáció fejlődésének időtengelyén kell elhelyezni. A szerző amellett érvel, hogy a jövőképet a kommunizmus küszöbére kell felvázolni. Érvei azonban nem tűnnek elég meggyőzőnek, ha figyelembe vesszük, hogy hány fajta elképzelés él a szocializmus szakaszolásáról, a fejlett szocializmusról, az érett szocializmusról, a kommunizmus anyagi-műszaki bázisának építéséről. E kérdésben a fejlett szocializmus-kutatások sem tudtak még olyan eredményt produkálni, amelyet alapul tudnánk venni a jövőképkalkotásban. A választ erre a kérdésre véleményem szerint csak a jövőkép kimunkálásának folyamatában, az állapotjellemzők feltárásában és azok együttesének, rendszerének értékelése révén adhatjuk meg.

Az időhorizont megválasztásának másik kiinduló pontja az, hogy a jövőképnek időben a pártprogram és a hosszú távlatú terv mögött kell lennie, hisz csak ebben az

esetben töltheti be azt a funkcióját, hogy a távolabbi jövő követelményeinek a szempontjából is lehessen mérlegelni a társadalomfejlesztési célokat. E szempontok alapján, és a jövőkutatásban alkalmazott időhorizontok adta lehetőségeket figyelembe véve, a magyar jövőképet 2010–2020-ra célszerű kidolgozni.

A jövőkép kidolgozásával kapcsolatban a szerző felveti a tudományterület sajátos *metodológia problémáit*. Ezek közül a legfontosabb a nagy távlatú jövő alternatív kezelése és az alternatív jövőképek kidolgozása, valamint az alternatívákhoz való viszony, a célok és a célokhoz vezető utak kapcsolata — főként a célokból az utakra, a jövőből a jelenre való visszakövetkeztetés módszertana — a jövőkép regionális feltételrendszerének kimunkálása, a jövőképelemek rendszerre formálása, összekapcsolódása és hierarchizáltságuk, a rendszer állapotai és terhelhetősége, a jövőkép és a hosszú távlatú terv célrendszere, valamint a pártprogramok kapcsolata.

A jövőkép tartalmi kérdéseit illetően *négy jövőképelemet* — a természeti környezet és a társadalom, a társadalom technikai-gazdasági bázisa, a társadalom tagozódása, az életmód és az értékek — bontogat a szerző. Az egyes jövőképele-

mekben társadalmunk nagy távlatú fejlődésének kritikus pontjaira mutat rá, és egyben körvonalazza a megválaszolandó konkrét kérdéscsoportokat is. E kérdéscsoportokból már kitűnik a jövőképalakítás sajátos és interdiszciplináris közelítésmódja és tárgya is, így a könyv újszerű kérdései és az azokra adható válaszok várhatóan széles körben élénk vitákat válthatnak majd ki. Ezek a viták mindenképpen szükségesek is lennének nemcsak a lehetséges kérdések és válaszok körének bővítése, hanem a *jövőképelemek alrendszerékké érlelése* érdekében is, mert a jövőképelemek könyvben tárgyalt tartalmukban és formájukban még nem teszik lehetővé a rendszerelmélet közvetlen alkalmazását.

E néhány fő gondolat sokoldalú és újszerű kifejtésén kívül a szerző a jövőkutatás és a társadalmi tervezés intézményesülésével, a jelenlegi intézményrendszernek a hosszú távlatú szemlélet kibontakozását gátló tényezőivel, a társadalom jövőtudatának különböző formáival stb. kapcsolatban is időszerű problémákat vet fel. A könyv polemikus hangvétele és feltett kérdései jó alapot szolgálnak jövőképünk kimunkálásához, a jövőkutatás és a társadalmi tervezés eredményes továbbfejlődéséhez.

Hideg Éva

ÚJ TUDOMÁNYOS KÖNYVEK*

Matematika

Frege, Gottlob: LOGIKA, SZEMANTIKA, MATEMATIKA. Válogatott tanulmányok. Gondolat Kiadó, 1980. 249 l. Ára 37 Ft.

Gottlob Frege (1848–1925) a modern szimbolikus (matematikai) logika megteremtője. Műveinek tudományos hatása főleg az utolsó három évtizedben bontakozott ki. Napjainkban elsősorban a szemantikai és a nyelvfilozófiai kutatások merítenek eszméiből és fejlesztik tovább a modern tudományelmélet szempontjából fölbecsülhetetlen értékű örökséget. A kötetben közölt tanulmányok a címben jelzett három alapvető komponenset mutatják be Frege életművéből. A gyűjtemény anyagát válogatta, szerkesztette, a bevezetést, az utóhangot és a kommentárokat írta: Ruzsa Imre.

Fizika

A SZILÁRDTESTKUTATÁS ÚJABB EREDMÉNYEI 7. Bata Lajos: Folyadékkristályok — új anyagok a tudományos kutatás és a gyakorlati felhasználás számára. Akadémiai Kiadó, 1980. 249 l. Ára 47 Ft.

A tanulmány első három fejezete a folyadékkristályok szerkezeti felépítését ismerteti, majd legfontosabb tulajdonságait, mérési módszereit és a gyakorlati felhasználás terén elért eredményeket. A további fejezetek a folyadékkristályok rugalmassági és molekuláris elméletét, a szerkezetvizsgálati módszereket és a dinamikus tulajdonságok megismerését szolgáló kísérleti és elméleti módszereket tárgyalják.

* A tájékoztató az 1980. március–áprilisban megjelent könyvek alapján készült.

Kémia

Kiss László: AZ ELEKTROKÉMIAI FÉMOLDÓDÁS KINETIKÁJA. Akadémiai Kiadó, 1980. 205 l. Ára 61 Ft.

Az elektrokémiai fémoldódás kinetikája és mechanizmusa nemcsak elméleti, hanem gyakorlati szempontból is fontos. A könyv a téma három fő részével foglalkozik. A termodinamikai vonatkozások ismertetése után a munka gerincét képező anódos fémoldást tárgyalja, részletezve a sorba kapcsolt reakciólépésekben lejátszódó folyamatok kinetikáját. Végül a fémelektrodokon spontán lejátszódó folyamatokkal foglalkozik.

Agrártudomány

Módos Gyula: A HÁLÓS MODELLEK ALKALMAZÁSI TERÜLETEI ÉS LEHETŐSÉGEI A MEZŐGAZDASÁGI VÁLLALATOKBAN. (A nagyüzemi gazdálkodás kérdései). Akadémiai Kiadó, 1980. 139 l. Ára 19 Ft.

A szerző a hálótervezési eljárások gyakorlati alkalmazására helyezi a hangsúlyt. Rövid módszertani áttekintés után (beruházásszervezési, kampánytervezési és gépesítéstervezési) modelleket mutat be, amelyek — a hálótervezési eljárások rugalmassága folytán — messzemenően figyelembe veszik a mezőgazdaság sajátosságait.

Orvostudományok

Glauber Andor — Csató Zsuzsa — Juhász Jenő: CSONTDAGANATOK. Akadémiai Kiadó, 1980. 231 l., 166 ábra. Ára 93 Ft.

A csontdaganatok ritkábbak az egyéb szervek daganatainál, ezért a diagnosztikus és terápiás tapasztalatok megszerzésére kevesebb a lehetőség, s a daganatok sokfélesége miatt az elváltozások sajátosságainak megítélése is nehézséget okozhat. Csak a csontdaganatok és a daganatszerű elváltozások pontos meghatározása alapján kerülhetők el a szükségtelen vagy inadekvát beavatkozások. A szerzők negyedszázada foglalkoznak a csont daganatos megbetegedéseinek diagnosztikájával és terápiájával. Könyvükben az ez idő alatt szerzett tapasztalataikat közlik, de figyelembe veszik más klinikusok eredményeit is.

Irodalomtudományok

Bécsy Tamás: A DRÁMAELMÉLET ÉS DRAMATURGIA CSOKONAI MŰVEIBEN. (Irodalomtörténeti füzetek 98.) Akadémiai Kiadó, 1980. 111 l. Ára 14 Ft.

Csokonai dramaturgiai eredményei, amelyeket a Tempefőivel és a Karnyónéval ért el, sajnos folytatás nélkül maradtak a magyar dráma történetében. A szakírók, a kritikusok, sőt a színbázak is legfeljebb irodalomtörténeti fontosságot tulajdonítottak ezen darabjainak, akárcsak az egyébként valóban kevésbé jelentős Gerson du Maheux és Cultura című drámáknak. Ezt az ítéletet módosítja a szerző azáltal, hogy szétválasztja Csokonai drámairól művében a drámaelméletet és a dramaturgiát.

JÓKAI ÖSSZES MŰVEI. Szerkeszti *Lengyel Dénes és Nagy Miklós.* Cikkek és beszédek (1849. február 9. — 1849. július 6.) III. kötet. Összeállította és sajtó alá rendezte *Szekeres László.* Akadémiai Kiadó, 1980. 1258 l. Ára 111 Ft.

A könyvnek több mint felét kitevő jegyzetek, magyarázatok arra törekszenek, hogy a Jókai életművén belül legtöbb félreértést okozó 1849-es szereplését vizsgálják meg tárgyilagosan és keressék meg itt közölt cikkeivel kapcsolatban a tárgyilagos, elfogult és torzító véleményektől mentes válaszokat.

József Attila: DÖNTSD A TÖRKÉT, NE SIRÁNKOZZ. Akadémiai Kiadó, 1980. Hasonmás kiadás. 44 + 31 l. Ára 15 Ft.

A hasonmás kiadáshoz „Egy verses-könyv születése” címmel *Szabolcsi Miklós és Tasi József* elemzését adja közre a Kiadó.

Lichtmann Tamás: PAP KÁROLY. (Irodalomtörténeti füzetek 99.) Akadémiai Kiadó, 1979. 101 l. Ára 25 Ft.

A két világháború közötti magyar irodalom kiemelkedő alkotójának írói életműve — amelyet tragikusan tört derékba az üldöztetés, a háború, a mártírhálál — egyre szélesebb körben bódít. Napjainkban szinte már minden írása ismételtelen megjelent, de ez az első monografikus igényű munka Pap Károlyról.

NYUGAT 1909. II. kötet. Akadémiai Kiadó, 1980. 710 l. Ára 410 Ft.

A Kiadó sorozatosan adja közre a Nyugat egykori évfolyamait, „változtatlan lenyomatban”. A most megjelent kötet a Nyugat második évfolyamának 13–24 számát

tartalmazza. Ekkor a Nyugat főszerkesztője Ignótus, szerkesztői: Fenyő Miksa és Osvát Ernő.

Orosz László: A MAGYAR VERSTANI ESZMÉLKEDÉS KEZDETEI. (Irodalomtörténeti füzetek 97.) Akadémiai Kiadó, 1980. 154 l. Ára 19 Ft.

A könyv az 1760-as évektől az 1820-as évek végéig kíséri figyelemmel a verstan fejlődését. Megismerteti az olvasókat azokkal az igényekkel, amelyek a magyar költészetben ma is élő hármass versrendszert létrehozták, és azokkal az erőfeszítésekkel, amelyek a magyar költészet — e három versrendszer egymás melletti használatán alapuló — páratlan formai gazdagságát megteremtették.

Néprajz

NÉPI KULTÚRA—NÉPI TÁRSADALOM. A Magyar Tudományos Akadémia Néprajzi Kutató Csoportjának évkönyve XI—XII. *Folclorica et ethnographica.* Főszerkesztő *Ortutay Gyula.* Akadémiai Kiadó, 1980. 587 l. Ára 147 Ft.

A kötet első részének tanulmányai a néprajztudomány különböző területeinek eredményeiről tájékoztatják az olvasót. A néprajzi csoportokról szóló tanulmány pl. a kultúra táji tagoltságának kérdéseivel foglalkozik. Egy-egy értekezés a kézfogással kapcsolatos jogi népszokásokkal, a vásárok néprajzával, egy alföldi falu búcsújárásával stb. ismerteti meg. A második rész az MTA Néprajzi Kutató Csoportjának rendezésében megtartott „A folklór poétikája és stilisztikája” c. szimpózium tanulmányokká átdolgozott anyagának egy részét tartalmazza, számot adva a mai magyar népköltészetkutatás újabb eredményeiről.

Filozófia

Ambarcumjan, V. A.: Az UNIVERZUM KUTATÁSÁNAK FILOZÓFIAI KÉRDÉSEI. Gondola Kiadó, 1980. 429 l. Ára 55 Ft.

A szovjet csillagász-akadémikus tanulmányainak első csoportja tájékoztat a csillagrendszerek keletkezési elméletének fejlődéséről. A továbbiakban szakterületének példáin demonstrálja filozófiai nézeteit, és bemutatja a dialektikus materializmus széles körű természettudományos alkalmazhatóságát, a tudományos kutatás különböző módszereit.

Történelemtudományok

Takács Lajos: IRTÁSGAZDÁLKODÁSUNK EMLÉKEI. Irtásföldek, irtásmódok. Akadémiai Kiadó, 1980. 418 l. Ára 109 Ft.

A könyv az évszázadokon át folyamatosan végzett irtás sokféle módozatát, változatos eszközanyagát és a hozzá kapcsolódó terminológiát vizsgálja széles európai összefüggésben, történeti alakulásában. Az eddig nálunk figyelemre alig méltatott irtási technikák elemzése mellett, a mű az irtásföldeknek a jobbágyok életében betöltött nagy szerepét és jelentőségét is vizsgálja, amit a szabadabb használat és a viszonylag kedvező adózási feltételek biztosítottak.

A MAGYAR TANYARENDSZER MÚLTJA. Szerkesztette *Pölöskei Ferenc, Szabad György.* Akadémiai Kiadó, 1980. 449 l. Ára 125 Ft.

Az összegyűjtött tanulmányok a magyarországi tanyarendszer kialakulását, fejlődését és gazdasági-társadalmi viszonyait elemzik, külföldi összehasonlító anyag figyelembevételével. Olyan tudati folyamatokat is feltárnak, amelyekre a tanyafejlődés közvetlenül vagy közvetve hatott. A kötet szerzői feltáratlan forrásanyagra is támaszkodva, sokban új módszerekkel közelítik meg témájukat, a történész, a néprajzos, a szociológus, az agrár- vagy földrajzi szakember nézőpontjából.

A MÚLT MAGYAR TUDÓSAI. IX. Akadémiai Kiadó, 1980. Az 5 kötet ára 136 Ft.

Geday Gusztáv: Entz Ferenc (233 l.) A nagy kertészről, a Budai Vincellér- és Kertészképezde első igazgatójáról szóló, hiánypótló munka képet ad a múlt század kertészeti, borszási és szőlészeti tudományának alakulásáról is.

Hoppál Mihály: Ipolyi Arnold (221 l.) A bemutatott tudós katolikus püspök, művészettörténeti író volt, a középkori magyar művészet úttörő kutatója, aki nagy képgyűjteményét a Szépművészeti Múzeumnak adományozta.

Lakó György: Budenz József (229 l.) A finnugor nyelvtudomány egyik megalapítója volt hazánkban — a német származású Hunfalvy Pállal együtt — Budenz József. Magyar-ugor szótárával és ugor alaktanával elsőként bizonyította be részletesen a magyar nyelv finnugor eredetét.

Szabó József: Hunfalvy János (195 l.) A földrajz első magyarországi egyetemi

tanárát mutatja be a kismonográfia. 50 kötetnyi nagyobb műve és számos értekezése alapján már életében utcát neveztek el róla. Legjelentősebb munkája a Magyarország természeti viszonyait bemutató könyv.

Varga József: Bánki Donát (227 l.) A porlasztó, a Bánki-motor és a Bánki-turbina világhírű feltalálójának életrajzát és munkásságának leírását tartalmazza a kötet.

Neveléstudomány

Ördögh Erzsébet: HIPNOPÉDIA. Korlátok és lehetőségek. Akadémiai Kiadó, 1980. 135 l. Ára 32 Ft.

A szerző a hipnopédia lehetőségeinek határait mind elméleti, mind gyakorlati oldalról kritikusan méri fel, s eloszlatja a tévhiteket, a túlzott vagy alábecsült értékeléseket a tanulás e sajátos módszeréről. A munkából kitűnik, hogy a hipnopédia interdiszciplináris módszer: az agy- és alváskutatás legújabb eredményeit csak úgy meg kívánja, mint a „hagyományos” pedagógia és pszichológia tapasztalatait. A hipnopédiát meghatározott tanulási feladatok különös módszerének tekinti, melyet az „éberen” tanulás számos mozzanatával kell előkészíteni, ill. kiegészíteni.

Közgazdaságtudományok

Arrow, K. J.: EGYENSÚLY ÉS DÖNTÉS. Válogatott tanulmányok. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979. 409 l. Ára 85 Ft.

A könyv szerzője amerikai közgazdász, aki közgazdasági kutatómunkáját a Yale Egyetemen kezdte, 1948-ban a RAND Corporation konzultánsa, 1962-ben a Kennedy-kormány gazdasági tanácsadója volt. 1972-ben elnyerte a közgazdasági

Nobel-díjat az általános egyensúlyelmélet és a jóléti közgazdaságtan területén végzett kutatásaiért. A kötet összeállítója, *Kornai János* arra törekedett, hogy az olvasó megismerje Arrow több mint negyedszázados tevékenységének sokoldalúságát, kiemelve az úttörő szerepet játszó tanulmányokat.

Bródy András: CIKLUS ÉS SZABÁLYOZÁS. Kísérlet a klasszikus piac- és cikluselmélet matematikai modelljének megfogalmazására. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1980. 271 l. Ára 56 Ft.

A munka elméleti célja a marxi érték- és újratermelési elmélet matematikai modelljének kiterjesztése a nem egyensúlyi helyzetek, a piac és a ciklikus növekedés ábrázolására. A gyakorlati cél egy matematikailag kezelhető, statisztikai adatokkal kitölthető és praktikusán kiszámítható modell felállítását a gazdaság mozgásának számszerű leírására, elemzésére, várható mozgásának előrejelzésére.

Tudományszervezés

Bogárdi János: KUTATÁSI JELENTÉSEK A VÍZGAZDÁLKODÁSBAN. A kutatástervezés és -szervezés főbb szempontjai. (Tudományszervezési füzetek). Akadémiai Kiadó, 1980. 145 l. Ára 24 Ft.

A tudományos kutatás eredményeit kutatási jelentések ismertetik, gyakorlati hasznosításuk pedig népgazdasági érdek. A szerző a vízgazdálkodás tudományos kérdéseivel foglalkozik, példái is ehhez a területhez tartoznak, de — mivel a különböző tudományágak kutatási jelentései sok közös vonással rendelkeznek — adattálhatók más szakterületek kutatási jelentéseinek szerkesztésére is.

Összeállította: Rét Rózsa

Dolgozó polgárok! Munkások! Gondolkozó emberek!

Minden idők legszörnyűbb gazdasági válsága tört a világra. Nyomorúság, munkanélküliség, anyagi gondok tizedelik testvéreinket. Férfiak szervezete elhanyagolták, gyermekek testi-lelki fejlődése megáll, családanyák kínzó munkája a koldus-panaszkodás. Szaporodnak az öngyilkosok, a prostitúáltak, reménytelenség gubbaszt a lelkeken, nélkülözések kövezik a betegségek, a korai halál útját.

Az idő vasveszeje végigvág az emberek jobbainak felkísmeretén, hogy a hideg konyhából elfizni segítsen a kétségbeesést. Senki, akinek nem üzlet a népek nyomora, nem vallhatja a henyé gondolatot, hogy „majd megváltozik a helyzet”; mindenki, aki érezte dolgozó emberek komoly szeretetét, törekszik jövődik. Küzd a hatalmasokkal és önmagával, hogy kiutat találjon. Ez nem könnyű dolog. Rengeteg a terv, a javaslat és annak, aki egész ember módján cselekedni akar, valamelyik mellé oda kell állania. Hogy melyik mellé? Ezt a megfölelbezhetetlen lelkiismeret parancsa diktálja, akár kommunizmus, akár másfajta eszme a válasz.

Nálunk még mindig akasztanak azért, mert emberek nem bírják az éhséget, mert a társadalmi berendezések javítását, vagy megváltoztatását kívánják. Ma kommunisták életét akarják kioltani, mikor a szocializmus, a fasizmus, a hitlerizmus, nemzeti radikalizmus, a bethlenizmus, a liberalizmus hívei szabadon vallhatják és terjeszthetik meggyőződéseiket. Holnap más politika válhatik, halálosan veszedelmessé a mai viszonyokra és akkor mások kerülhetnek akasztófa alá. A politikai ellentétek kö-



téllal való megoldása ellen ma és bármikor minden érzésünkkel és idegszálunkkal tiltakozunk. Ebben az érzésünkben magunk mögött tudjuk a művelt nyagatnak azt a részét, amely a halálbüntetést egyáltalán kiküszöbölte törvénykönyveiből és, amely a politikai vélemény feltétlen szabadságát mindenki számára állami alaptörvényeiben biztosítja.

Ma azt mondják, hogy a kommunisták kőszáges gonoszítévek. De más politika is mindig gonosznak tartható addig, amig uralkomra nem jut, s amikor ő diktálja a törvényeket. Fennálló törvényeink még a közönséges bűnökre is találunk enyhítő körülményeket. Hiszen vannak, akik nem bűnösöket hajlamból, hanem a nyomorúságtól sarkalva esnek bűnökbe, vagy a nyomorúság elől keresik a társadalom számára a menekülést.

Dolgozó polgárok! Munkások! Gondolkozó emberek!

Ma kommunistáknak ácsolják az akasztófát. Holnap mások kerülhetnek sorra, mert más érzéseik nem térnek el pillanatnyilag a mai erőviszonyok keretein belül.

Legyen vége a problémák kötéllal való elintézésnek!

Tiltakozzunk mindannyian az igazságügyminiszternél a készülő akasztások, a halálbüntetések ellen!

Társadalmi Egyesületek
Halálbüntetés Ellenes Szövetségének
Statáriumellési Bizottsága

Feladás kiadó: Mellerné Miskolczy Eugénia, I. Városmajor ucca 21.
Neufeld Zoltán (Pannonia) nyomda, Budapest, VII. Rombach ucca 8.

Nyilatkozat

Alulírottak ezennel kijelentjük, hogy a mai napon a Neufeld Zoltán / Pannonia / nyomdában a törvényes formák közt kinyomatott és Melle Ernő Miskolczy Eugenának, mint felelős kiadónak a jegyzésével megjelent "Dolgozó pártárok, munkások, gondolkozó emberek!" kezdetű röpiratot saját elhatározásunkból mi irtuk együttesen és érte a sajtójogi felelősséget vállaljuk.

Budapesten, 1932. július 28.-án

Lóczy Antal
Szindler János

Gr. István
Berényi József

Sz. József

Udvarhelyi

Ilyés Gyula

Köni Tibor

007696

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Részletek a hazai űrkutatás történetéből

✧

Értelmiség, társadalmi haladás, béke

✧

A matematikai-közgazdasági kutatásokról

✧

A neuroendokrinológia haladása és hazai eredményei

✧

A csillagászat egy kétszázéves problémájáról

✧

Még egyszer a Mohács-vitáról

✧

Kérdőjelek az értelmi fogyatékoság genetikai és szociális összetevőinek kérdéskörében

8-9

1980

Akadémiai Kiadó, Budapest

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet. — Új folyam XXV. kötet. 8—9. szám

1980. augusztus—szeptember

✱

FŐSZERKESZTŐ

Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula,
Hajdú Péter, Hollán Zsuzsa, Láng Géza, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK

Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI

ANDORKA RUDOLF a szociológiai tudományok kandidátusa, osztályvezető (KSH); BARTA GÁBOR tud. munkatárs (MTA Történettudományi Intézete); BECK MIHÁLY, az MTA rendes tagja, egy. tanár (KLTE); BERÉNYI DÉNES, az MTA lev. tagja, igazgató (MTA Atommagkutató Intézete); BODÓCZKY ISTVÁN festőművész tanár (Képzőművészeti Szakközépiskola); BORHIDI ATTILA, a biológiai tudományok doktora, igazgatóhelyettes (MTA Botanikai Kutatóintézete); BUDA BÉLA főorvos (Országos Testnevelési és Sportegészségügyi Intézet); DOBÓ ANDOR műszaki-gazdasági tanácsadó (KG Informatik); DRECHSLER LÁSZLÓ, a közgazdaságtudományok doktora, igazgatóhelyettes (OT Tervgazdasági Intézete); GERTLER JÁNOS, a műszaki tudományok doktora, igazgatóhelyettes (MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete); N. GOLLER ÁGOTA tud. munkatárs (Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont); HALÁSZ BÉLA, az MTA lev. tagja, egy. tanár (SOTE); HERNÁDI MIKLÓS aspiráns; KÁLMÁN JÁNOS ügyvéd; KENÉZ GYÖZÖNÉ tud. főmunkatárs (Szövetkezeti Kutatóintézet); KISS ISTVÁN, az OMFB Rendszerelemzési Irodájának igazgatója; KÓNYA ISTVÁN, a filozófiai tudományok doktora, egy. tanár (KLTE); KORNAI JÁNOS, az MTA lev. tagja, tud. tanácsadó (MTA Közgazdaságtudományi Intézete); KÖPECZI BÉLA, az MTA rendes tagja, főtípkárhelyettes; MÁRTA FERENC, az MTA rendes tagja, az MTA Interkozmosz Tanácsának elnöke; MOSONINÉ FRIED JUDIT tud. munkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); PERJÉS GÉZA tud. munkatárs (MTA); PIKLER KORNÉL, az állam- és jogtudományok kandidátusa; SZABÓ GÁBOR, az MTA lev. tagja, egy. tanár (DÖTE); SZEGŐ KÁROLY, a fizikai tudományok kandidátusa, igazgató (KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézete); VARGA GYULA, a közgazdaságtudományok kandidátusa, tud. főosztályvezető (Ágrárgazdasági Kutatóintézet); VAS-ZOLTÁN PÉTER, a közgazdaságtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); ZÓLYOMI BÁLINT, az MTA rendes tagja.

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben, a P O S T A K Ö Z P O N T I H Í R L A P I R O D Á-nál (KHI 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára, az A K A D É M I A I K I - A D Ó-nál, (1303 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11482) és az A K A - D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T-ban, (1308 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185—612). Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb utcai elárusítóhelyen, az A K A D É M I A I K I A D Ó-nál és az A K A D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T-ban. Külföldön terjeszti a „Kultúra” Könyv- és Hírlap Kereskedelmi Vállalat, H-1389 (Budapest 62, Postafiók 149)

A VILÁGŰR KUTATÁSA

Az utóbbi négy évtized jelentős méretű és ütemű tudományos-technikai fejlődése sok szempontból új korszakot nyitott az emberiség történetében. Ebben kétségtelen döntő szerepe volt a tudomány és technika nagyszerű vívmányainak, az úttörő jelentőségű eredmények sokaságának, de önmagában mindez nem idézte volna elő azt a fejlődést, amelynek tanúi és egyben cselekvő részesei vagyunk. Alapvetően fontos tényezőként azt a gyökeres változást kell megjelölni, amely a tudomány és társadalom viszonyában bekövetkezett és ez többek között abban nyilvánul meg, hogy a tudományos kutatások eredményei korábban soha nem tapasztalt gyorsasággal kerülnek gyakorlati alkalmazásra, s válnak mindennapi életünk szerves részévé. A tudomány és társadalom viszonyában bekövetkezett alapvető változásnak egy másik jellemző vonása, hogy egy-egy kiemelkedő jelentőségű probléma — atomenergia hasznosítása, rakéatechnika fejlesztése, űrkutatás stb. — megoldására hatalmas szellemi és anyagi erőket koncentrálnak.

A tudományos potenciál teljesítőképességét az olyan nagyvolumenű programok megoldása, mint az űrrepülés is, teszi igazán próbára, mivel a rendkívüli magas követelmények eléréséhez csúcsteljesítmények szükségesek. Az űrrepülés megvalósításához ilyen csúcsteljesítmények voltak szükségesek, például a követelményeknek megfelelő szerkezeti anyagok, az üzemanyagok előállításában, az automatizálásban, a számítógépek teljesítőképességének nagymértékű növelésében, az integrált áramkörök fejlesztésében, a híradástechnikában, az irányítástechnikában. Az erőfeszítések nem voltak hiábavalók. Az első műholdak és űrhajók felbocsátását követték a többiek, majd 1961. április 12-én sor került Jurij Gagarin történelmi jelentőségű űrrepülésére, és ezzel az emberiség szülőbolygója határain túlra terjesztette ki tevékenységét. A Gagarin által először megtett úton újabb expedíciók indultak el és napjainkban a világűr kutatásáról, az emberek űrexpedíciójáról érkező hírek, az űrhajósok munkájáról, a Naprendszer kutató automata berendezések eredményeiről szóló beszámolók életünk természetes eseményeivé váltak.

Az „űrkorszak” harmadik évtizedében mindez már természetes. Az „indulásnál” azonban sokak szemében legfeljebb csodálatos teljesítmény volt, amelynek hasznosságát erősen vitatták. A széles közvélemény — nem kis kétkedéssel — úgy vélekedett, hogy talán helyesebb lenne ezt a befektetést olyan „földi problémák” megoldására felhasználni, mint az élelmiszerhiány, az energiahiány, az egészségügy, és nem a kuriózumnak tűnő űrkutatásra. Érdemes ezzel kapcsolatban megemlíteni azt az emberiség és a tudomány történetéből levonható tanulságot, hogy a tudományos-technikai fejlődés általában nem valamilyen egyenletes, az emberiség átlagos és legközvetlenebb igényeihez igazodó módon bontakozott ki, hanem ugrásszerűen haladt előre. Ugyanakkor — és így van ez az űrrepülés esetében is — az ilyen nagyobb célkitűzések megoldására irányuló kutatások során már „menet közben is” számos olyan eredmény született, amelyek hasznosítása a mindennapi gyakorlatban is nagy jelentőségű. E rövid 22 év alatt az űreszközök (műholdak, kutatórakéták,

űrhajók és űrállomások) segítségével olyan alapvető, a mindennapi gyakorlat szempontjából fontos eredményekhez jutottunk, amelyek más úton nem lettek volna elérhetők. Az űrkutatás eddigi eredményei nemcsak világszemléletünket formálják, hanem azt tanúsítják, hogy Földünket igazán ilyen módon ismerhetjük meg, s alapvető „földi” problémáink megoldásában is az űrkutatás az egyik legfontosabb segítők.

Ha átgondoljuk az elmúlt évek űrkutatási eredményeit, az előbbieket magától értetődővé válnak. Az elmúlt években a műholdak és űrrakéták felderítették Földünk közvetlen környezetét, s Naprendszerünk tetemes részét. Kiderült, hogy bolygónkat sugárzási övezetek veszik körül. Megtűnt, hogy a földi élet egyik biztosítója a bolygó mágneses tere, amely pajzsként védi a földet a bolygóközi tér sugárzásaitól. A Naprendszer nem üres tér, amelyben egymástól teljesen elszigetelve keringenek az égitestek, hanem egyetlen összefüggő rendszer. A Napból állandóan nagy mennyiségű részecske áramlik ki, s így a Naprendszerben végigsöpör a „napszél”. A napszél változásait megérzi légkörünk, s így hatásait különféle áttételek útján a bioszféra és mi magunk is. Csak most jutottunk olyan helyzetbe, hogy intenzíven vizsgálni kezdhettük a Napot, központi csillagunkat, amelynek kulcsszerepe van az élet születésében és fennmaradásában a Földön. A bolygók kutatása révén jutottunk azoknak a módszereknek és eszközöknek a birtokába, amelyek segítségével a Földet is új módon, sok részletkérdést összefüggésében lehet vizsgálni. Így ma már nemcsak a felhőzet alakulását, s az időjárás változásait figyelik mesterséges holdak segítségével, hanem gazdasági és egyéb fontos problémáink megoldásához kapunk segítséget. Így műholdak segítségével eredményesen keresnek új nyersanyag- és energia-hordozó lelőhelyeket, figyelik a mezőgazdasági termés alakulását, az erdők állapotát, a vizek és a talaj tisztaságát. A Föld teljes hó- és jégkészlete alapvetően fontos tényező bolygónk általános klimatikus helyzete szempontjából. Változásának figyelemmel kísérését csak néhány év óta tudjuk megoldani műholdak segítségével. De ma már az sem meglepő, ha a nagy tengeri halászfloktákat műholdképek alapján irányítják a felfedezett halrajokhoz. Közismert tény, hogy társadalmi és gazdasági szempontból egyaránt milyen fontos kérdés az információ továbbítása, amelyet csak az egész Földet átfogó műholdas távközlési rendszerek tudnak biztosítani. A tengeri közlekedés biztonságát, a hajók navigációját is műholdas rendszer segítségével oldják meg napjainkban, s Földünk e parányi, ember alkotta kísérője hamarosan bekapcsolódik a légiforgalom irányításába éppúgy, mint a lakások megfelelő hőszigetelésének ellenőrzésébe.

A minőségi változást, az új korszak kezdetét azonban valójában az a pillanat jelzi, amikor az első ember dübörgő rakétája csúcsán levő űrhajójában elhagyta szülőbolygónkat, s megnyitotta az utat az emberiség előtt a Naprendszer tájai, a világűr felé. „A Föld az emberiség bölcsője, de nem lehet örökké bölcsőben élni.” — mondta Ciolkovszkij. A bölcsőből először Gagarin lépett ki, s a megnyílt úton az űrhajósok már eljutottak a Föld kísérőjére, a Holdra is. Különböző speciális szakterületen dolgozó kutatók, konstruktőrök, mérnökök és technikusok együttes és eredményes munkájaként, ma már az emberiség követői a világűrben a tartós lét feltételeinek kikísérletezésén fáradoznak, s az ennek során végzett kísérleti vizsgálatok eredményeivel az emberiség napi problémái megoldásához is hozzájárulnak. Évek óta végeznek az űrhajósok például anyaggyártási kísérleteket. A súlytalanság és a világűr nagy vákuuma olyan tisztaságú és egyéb fontos tulajdonságokkal rendelkező anyagok előállítását teszi lehetővé, amelyek a gyakorlat szempontjából is roppant nagy jelentőségűek, s a földi körülmények között nem állíthatók elő. Az eddigi kísérletek során a gyógyszer alapanyagoktól a félvezető- és üveganyagokon át a

különleges fémötvözetekig sok olyan anyagot sikerült az űrállomásokon gyártani, amit a Földön nem lehet. Ezek segítségével remélhetjük a jövőben — többek között — új gyógyszerek előállítását, kisebb fajlagos energiafelhasználású berendezések megszületését, nagyobb élettartamú szerkezetek építését.

Természetes, hogy az új utakon való járás mindig nehézségekkel és olykor áldozatokkal jár, és az űrrepülés a magas fokú fizikai és szellemi felkészültségen kívül hősiességet, bátorságot kíván. Ezért is övezi osztatlan megbecsülés és tisztelet az űrhajósokat, akik a távoli ismeretlenbe vezető utakon indultak el, és indulnak el a jövőben is az egész emberiség nevében és érdekében. Érthető és természetes azonban, hogy az egész ország az eddigieknél is lényegesen nagyobb figyelemmel és megkülönböztetett érdeklődéssel, izgalommal kísérte az első magyar űrhajós Farkas Bertalan űrrepülését. Mindannyiunk számára nagyon nagy örömet jelentett, hogy programjuk sikeres teljesítése után jó egészséggben tértek vissza a Földre.

Hazánk sok értékes előzmény után a szocialista országok Interkozmosz együttműködése keretében kapcsolódhatott be a világűr kutatásába. Lehetőségeinkhez és adottságainkhoz mérten veszünk részt a közös programok megvalósításában, s hasznosítjuk itthon a közösen elért eredményeket. Ma már évente több magyar műszer is a világűrbe jut a kutatórakéták és műholdak fedélzetén. A műholdak rádiójeleinek, mérési adatainak vételében Európában többször is az elsők között oldottunk meg új feladatokat. Részben ennek következtében is, a meteorológiai műholdak adatainak hasznosításában számos nemzetközileg is elismert eredményt sikerült elérni. Orvosaink és biológusaink, valamint a velük dolgozó mérnökök űrkutatási munkájának eredményeként sok új eredmény született, amelyeket a sugárvédelemben és a sugárterápiában, az egyensúlyi zavarok diagnosztizálásában és gyógyításában hasznosítanak. Sok újat sikerült megtudni a súlytalansághoz bizonyos mértékben hasonló hatású mozdulatlan fekvés következményeiről, az idegrendszeréről, szervezetünk működésének akaratlagos befolyásolási lehetőségeiről. A legutóbbi időben hazánkban is megkezdtek a műholdak és űrhajók készítette felvételek hasznosítását. Ennek kapcsán kiderült, hogy a világűrből nézve a Földre, még egy olyan kicsi és jól ismertnek vélt természetrajzú országról is, mint hazánk, sok alapvető és fontos újdonságot tudhatunk meg, s ezen új ismeretek közvetlenül hasznosíthatók is a geológiában, a mezőgazdaságban, a vízgazdálkodásban és egyéb területeken.

Hazánk és a többi szocialista ország adottságai sem tették volna lehetővé egy ilyen nagy program, mint az űrkutatás megkezdését és folytatását. Saját erőnkből a műholdak földi megfigyelésén túl aligha vállalkozhattunk volna többre. Az űrkísérletek nagyon költségesek, óriási hordozórakétákat, bonyolult kilövőhelyeket és követőállomásokat, nagyon költséges kiszolgálást igényelnek. Az Interkozmosz keretében mindezt a Szovjetunió adja a közös munkához, nekünk és a többi szocialista országnak mindössze a saját kísérletekhez szükséges műszerek előállításáról és az űrkutatás egyes feladatainak kidolgozásában részt vevő laboratóriumok felszereléséről kell gondoskodni. Ez az önzetlen segítség tette lehetővé számunkra, és a többi szocialista ország számára is az űrkutatásba való bekapcsolódást, az Interkozmosz-program keretében folyó együttműködés továbbfejlesztését, a szocialista országok űrhajósainak a szovjet űrhajósokkal együtt jelenleg folyó űrrepülési programjának megvalósítását. Saját munkánkon, tudásunkon és szorgalmunkon múlik, hogy az eddigi eredményekre építve, hogyan tudjuk az együttműködés lehetőségeit a jövőben felhasználni és az űrkutatás eredményeit a szocialista közösség és a magunk javára is gyümölcsöztetni.

Márta Ferenc

RÉSZLETEK A HAZAI ŰRKUTATÁS TÖRTÉNETÉBŐL

Farkas Bertalan űrrepülése mérföldkő volt a hazai űrkutatás történetében. Joggal mondhatjuk ezt, hiszen a mérföldkő „az út mentén elhelyezett jel, amelyhez a megtett út hosszát viszonyíthatjuk”. Hát akkor viszonyítsunk.

Hiba lenne letagadni, politikai döntés alapján lett magyar űrhajós, sőt politikai döntés volt az is, hogy hazánk csatlakozott az INTERKOZMOSZ egyezményhez. A politikai döntéseket azonban megfelelő tudománypolitikai döntések követték, és ezek tették lehetővé, hogy mind a hazai űrkutatás, mind a magyar űrhajós tevékenysége komoly tudományos eredményt hozott. Visszatekintve az elmúlt időszak üreseményeire nemcsak az ahhoz vezető, a kutatók által megtett utat érdemes végigtekinteni, hanem az INTERKOZMOSZ hazai működésének szervezési, szervezeti kérdéseiről is érdemes szót ejteni.

* * *

Az INTERKOZMOSZ a szocialista országok nemzetközi szervezete, amely a kozmikus térség kutatása céljából 1965-ben jött létre. A szervezetnek nincs állandó központja, az elnöki teendőket a tagországok elnökei felváltva látják el. (A résztvevő országok: Bulgária, Magyarország, Vietnami Szocialista Köztársaság, Kubai Köztársaság, Német Demokratikus Köztársaság, Mongol Népköztársaság, Lengyel Népköztársaság, Román Szocialista Köztársaság, Szovjetunió és Csehszlovákia.) Az INTERKOZMOSZ munkája öt, ún. állandó munkacsoport keretében folyik: a Kozmikus Fizikai, a Kozmikus Biológiai, a Kozmikus Meteorológiai, az Űrtávközlési és a Földi Erőforráskutatási Állandó Munkacsoport. Az INTERKOZMOSZ szervezetet kilenc ország alapította, a Vietnami Szocialista Köztársaság csak 1978 óta tagja a szervezetnek.

Hazánk 1965 óta vesz részt az INTERKOZMOSZ munkájában. A csatlakozás időpontjában az űrkutatásnak itthon különösebb előzményei nem voltak. Ezért helyesen döntöttek úgy, hogy e célra nem új intézetet, vagy intézeteket kell létrehozni, hanem a meglevő, a tárgykörben érdekelt intézetek vegyenek részt a kutatásokban, az általuk javasolt témákkal. Ezek alapján történt a finanszírozás. A hazai koordináló szerv a kormány által létrehozott Űrkutatási Kormánybizottság volt, amelynek 1978-ban lépett örökébe az MTA Interkozmosz Tanácsa. Ezzel a szervezeti változással hazánk is csatlakozott az INTERKOZMOSZ többi tagországában már régen meglevő gyakorlathoz, mely szerint az illető ország INTERKOZMOSZ Tanácsa közvetlenül az Akadémiához tartozik. A hazai INTERKOZMOSZ Tanács felépítése is a nemzetközi szervezet struktúráját követi, a tanács mellett öt szakbizottság működik. Az INTERKOZMOSZ Tanácsnak tagjai a szakbizottságok elnökei, a tanácsnak a kormány által kinevezett elnöke és elnökhelyettesei, valamint az űrkutatásban érintett főhatóságok képviselői. A tanács mellett a mindennapi feladatok ellátására néhány fő

titkárság működik. Az egyes szakbizottságok a kutatásokban érintett csoportok, ill. intézmények vezetőiből, ill. kutatóiból állnak. Az INTERKOZMOSZ Tanács elnöke közvetlenül rendelkezik az űrkutatás céljára rendelkezésre bocsátott pénzüsszegekkel, és a beérkezett tudományos tervek, valamint a tanács véleménye alapján finanszírozza az egyes szakbizottságok kutatásait.

Amennyire tudom, hazánkban ez az egyetlen valóban „témafinanszírozás” alapján működő kutatási szervezet. Történetében még az is előfordult, hogy leállítottak olyan munkákat, amelyek költségei meghaladták a tervezettet, és a feleslegessé vált személyzetet elbocsátották. Ez a finanszírozási mód természetesen befolyásolja az intézményeknek azon kutatási tevékenységét is, amelyeket saját forrásból végeznek. Lényegében ez tette lehetővé, hogy az űrkutatásban eddig felmutatott eredmények sokkal jelentősebbek, mint amit az erre a célra közvetlenül rendelkezésre álló eszközök indokolnának. Ehhez persze az is hozzájárul, hogy a Szovjetunió a holdakért és a rakétákért nem kér térítést.

Az eredmények teljes felsorolására nem tudok vállalkozni, hiszen én első-sorban a Kozmikus Fizikai Szakbizottság* tevékenységét ismerem. A többi szakbizottság feladatai közül csak kiragadott — talán nem is mindig a legfontosabb — részekről írok. Nem lesz szó sem az Űrtávközlési Szakbizottság, sem a Meteorológiai Szakbizottság hatáskörébe eső kérdésekről, pedig hát az utóbbi tevékenység hasznát nap mint nap érzékeljük az időjárásjelentésben. Sőt, talán emlékszik az olvasó arra a néhány nagyon látványos felvételre, amelyet egy időben a TV mutatott be az időjárásjelentéssel egyidőben, amelyeken műholdakról készített felvételek mutatták a felhőzet alakulását Európa felett.

* * *

A kozmikus fizika területén a tudományos feladat a kezdeti bizonytalanságok után elég hamar körvonalazódott. A cél a Nap és a bolygók kölcsönhatásának vizsgálata űreszközökkel. Önálló kutatási irány volt olyan nagy megbízhatóságú elektronikus egységek létrehozása is, amelyek megfelelnek az űrkutatás követelményeinek.

A kutatók számára a világűr nem üres. Tele van a Naptól eredő, és a⁵ Naprendszeren kívülről származó töltött és semleges részecskékkel, amelyek részben a kibocsátó forrás hatása szerint részben a világűrben levő elektromos és mágneses terek által meghatározott módon terjednek. A Naptól folyamatosan nagy sebességű ionizált gáz áramlik ki. Ez — az ún. napszél — határozza meg a bolygóközi tér és az egyes bolygók közvetlen környezetének állapotát. Ebben a világűrűt kitöltő híg plazmában, melynek sűrűsége köbcentiméterenként egy részecske, száguldanak a bolygók, üstökösök. Ezek hasonló zavarokat idéznek elő, mint amiket a szuperszónikus repülőgépek okoznak a légkörben. A kölcsönhatás befolyásolja a bolygók felső légkörét, kihatással van az időjárásra, a rádióvételre stb. A napszél és a földi mágneses tér kölcsönhatásának eredményeképpen jön létre az ún. magnetoszféra. Az INTERKOZMOSZ szervezet

* A Kozmikus Fizikai Szakbizottság munkájában az alábbi intézmények vesznek részt: Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet, Központi Fizikai Kutató Intézet, Napfizikai Observatórium, Csillagvizsgáló Intézet, Eötvös Loránd Tudományegyetem Geofizikai Tanszéke, Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, MÉM OFTH Földmérési Intézet Kozmikus Geodéziai Observatóriuma, Budapesti Műszaki Egyetem Mikrohullámú Híradástechnikai Tanszéke.

fennállásának első éveiben a magnetoszféra kutatása volt a fő feladat, a Föld körül kis magasságban keringő mesterséges holdak segítségével.

A bolygók és a Nap kölcsönhatása természetesen sok részterületre osztható. Folyik a Föld felső légkörének, a bolygóközi tér szerkezetének vizsgálata és a naptevékenység kutatása. A mesterséges égitestek segítségével azonban magát a Földet is jobban megismerhetjük. A mesterséges holdak pályájának megfigyeléséből különböző geodéziai adatok kaphatók meg nagy pontossággal, és vissza lehet következtetni a légkör alsó rétegeinek változásaira is. Az eredmények a térképészetben is felhasználhatók, pl. kombinált radar, optikai, lézer és doppler mérésekkel sikerült meghatározni a penci Kozmikus Geodéziai Observatórium pontos helyzetét.

Más jellegűek azok a feladatok, amelyeket az erőforráskutatás területén, vagy más szóval a Föld távszondázása során kell megoldani. Sokszor mondják fejszóvalva egyes emberekre, hogy a fától nem látják az erdőt. Pedig ez a mondas kicsit módosítva az erőforráskutatás mottója is lehetne: a Földről nem látni a Földet. Már a légifelvételek is sok új információt tartalmaznak, felismerhetők róluk a folyók régebben elhagyott medrei, a földek minősége, víztartalma stb. Az űrhajókról készített felvételek, amelyek egyidejűleg különböző spektrumtartományokban készülnek, még ennél is gazdagabb információkat tartalmaznak. Űrhajóról készült felvételek segítségével pl. a környezetszennyezés, mezőgazdasági kártevők terjedése, nehezen megközelíthető területeken kialakuló erdőtüzek, és sok egyéb, a civilizáció által okozott környezeti ártalom is felderíthető. Felderíthetők geodéziai alakzatok, ásványkincsek, halrajok; a várható termés mennyisége stb. Az űrfelvételek kiértékelése természetesen nem könnyű dolog, megfelelő referenciamérések szükségesek, és a nagy mennyiségű információt csak modern számítástechnikai eszközökkel lehet feldolgozni. Ezen adatok népgazdasági hasznosítására csak mintegy három-négy éve lehet komolyan gondolni, ekkortájt kezdődött meg a szükséges eszközök beszerzése is. Referenciafelvételeket készítettek a Szaljuton utazó űrhajósok és a Szovjet-unióból ideérkezett különleges mérő-kutató repülőgép segítségével is.

* * *

De térjünk vissza a kozmikus fizika területére. A Földünkhöz legközelebb eső vizsgált térség, az ionoszféra. Ez a több ezer kilométer magasságig terjedő réteg nagy mennyiségű elektromosan töltött, ionizált gázt tartalmaz. A Földtől távolodva az elektronok száma növekszik, egészen az ún. plazmapauzáig, ahol hirtelen lecsökken. Az ionoszférában lejátszódó jelenségeknek, az ionoszféra energiaháztartásának vizsgálata, a Nap ultraibolya sugárzásának az ionoszférára gyakorolt hatása mind nagyon fontos kutatási terület. Ez nagy gyakorlati jelentőséggel is bír, pl. a rádióhullám-terjedést nagymértékben az ionoszféra állapota befolyásolja. Egy másik, a kutatók számára fontos, de talán a laikusoknak is érdekes jelenség a whistlerek tanulmányozása. A whistlerek a földi mágneses erővonalak mentén terjedő elektromágneses hullámok, ezek okozzák a rádiókban hallható sípoló hangot is.

A vizsgálatok részben mesterséges holdak, részben kutatórakéták segítségével történnek. 1975-óta a VERTIKAL-6 és -7 rakétán repültek magyar műszerek, amelyek a Nap ultraibolya sugárzása által keltett fotoelektronok spektrumát az ionoszféra pozitív ionkomponensének sűrűségét, átlagsebességét és hőmérsékletét mérték. Az INTERKOZMOSZ-3 és -5 mesterséges égitestek adatai alapján

érdekes eredményt sikerült elérnünk: kimutattuk, hogy a sugárzási övezetek nagy mágneses viharok után (amikor az övezeteket alkotó részecskék jó része elnyelődik a légkörben) egy—másfél nap alatt töltődnek ismét fel.

Ahogy tovább távolodunk a Földtől, a bolygóközi plazma térségébe érke-zünk. A bolygóközi tér vizsgálata sokkal nagyobb erőpróbát jelent, mint a magnetoszféra kutatása, elsősorban azért, mert a bolygóközi tér állapotát egy-idejűleg sokkal kevesebb űrobjektum méri, mint a magnetoszféráét. Mint már említettem, a bolygóközi teret a napszél tölti ki. A napszél tükrözi a Nap aktivitását is, napkitörésnél forró és nagy mennyiségű gáz lökődik ki a kitörés helyéről. Ez a gyors napszél összenyomja a régebben kibocsátott nyugodt gázt és lökéshullám-rendszerek alakulnak ki. A lökéshullám-rendszerek a Föld mellett elhaladva „megpendítik” a magnetoszférát úgy, mint egy kifeszített húrt. A kialakult rezgéseket geomágneses viharoként érzékeljük. A napkitöréseket általában gyors töltött részecskék kibocsátása is kíséri. Ezek az ún. „energikus” részecskék terjedésük során a bolygóközi tér globális struktúráját érzékelik, a mikrostruktúrára pedig gyakorlatilag érzéketlenek. Az „energikus” részecskék vizsgálata révén tehát a bolygóközi tér globális állapotára tudunk következtetni. Ez a módszer jól kiegészíti a mesterséges égitestek által egy-egy pontban végzett méréseket. Az egyik legérdekesebb eredményünknek egy igen bonyolult bolygóközi esemény értelmezése tekinthető. Ennek során több egymást követő erős napkitörés kombinált hatása érvényesült a Föld közelében. Sikerült az egyes hatásokat szétválasztani és megmutatni, hogy az egyes nap-kitörésekből eredő lökéshullámok és töltött részecskék hogyan hatottak Földünk magnetoszférájára.

* * *

1978. októberében repült a PROGNOZ-7 műhold fedélzetén a csehszlovák—magyar—szovjet együttműködésben készült PLAZMAG berendezés, amely a bolygóközi plazma paramétereit mérte. Ez volt az első olyan szocialista országokban készült műszer, amelyet mikroprocesszor vezérelt. PLAZMAG típusú berendezések sorozatban fognak a jövőben is repülni. Számos adatot kaptunk PROGNOZ típusú, nagy apogeumú mesterséges holdakról (ezek a holdak olyan pályán keringenek a Föld körül, hogy repülésük jelentős ideje alatt a Föld magnetoszféráján kívül tartózkodnak, a tiszta, perturbálatlan bolygóközi térben) és a különböző INTERKOZMOSZ holdakról. Számos esetben Magyarországon végeztük el az egyes műholdak pályaszámítását, a telemetriai adatok konkrét mérési eredményekre való visszaállítását, és a társországokkal együtt részt vettünk az eredmények fizikai értelmezésében is.

Bekapcsolódtunk a Vénusz vizsgálatába is. 1976-ban a szovjet VENERA-9 és -10 űrszondák adatainak feldolgozásában vettünk részt. Szovjet kollégákkal közösen sikerült tisztáznunk a Vénusz és a napszél kölcsönhatásával kapcsolatos több jelenség eredetét. Talán legfontosabb és legérdekesebb eredményünknek a bolygó éjszakai ionoszférája eredetének megmagyarázása tekinthető. A Vénusz ugyanis nagyon lassan forog, és így a légkörben levő igen rövid rekombinációs idő miatt a Nap ultraibolya sugárzása által keltett ion-elektron párok nem alkotják az éjszakai ionoszférát. A VENERA-9 és -10 mérései alapján megmutattuk, hogy a napszélből a bolygó árnyékába kerülő elektronok ionizációs hatása hozza létre az éjszakai ionoszférát.

Részt vettünk olyan kísérletekben is, amikor a Földre visszatérő műholdról kaptunk kiértékelendő anyagokat. Így pl. az INTERKOZMOSZ-6 szputnyikon

elhelyezett amulziós blokk és mikrometeorit csapda adatait is feldolgoztuk. Inkább az érdekessége miatt kell kiemelnünk, hogy korábban, 1972-ben kaptunk a LUNA-16 szonda által a Földre szállított holdporból is, amelyet első sorban a ritka földfémek szempontjából analizáltunk. A mikrometeorit kutatáshoz kapcsolódott a magyar űrkutatás első jelentős mérföldköve, amikor 1974. október 31-én, az INTERKOZMOSZ-12 fedélzetén startolt a K-1-3 jelű elektronikus egység, amely a mikrometeorit detektor kiszolgálásához készült. Azóta számos mikrometeorit detektor elektronikát építettünk, amelyek repültek az INTERKOZMOSZ-14 és az AUOSz-Ellipsz-Zond műhold fedélzetén.

A magyar elektronikus műszerek mindig jól szerepeltek az űrben. Eddig 15 berendezés repült mesterséges hold fedélzetén, az elmúlt öt évben műszerünk volt az INTERKOZMOSZ-15, -17, -18, -19 és -20-as holdon, a VERTIKAL-6, -7, valamint geofizikai rakétán és a PROGNOZ-7 műhold fedélzetén. Várnak műszerek fellövésre ebben az évben is. Fontos feladat, hogy a műszerépítő tevékenység lehetőleg ne szakadjon el a fizikai kutatásoktól, de nem kizárólagos cél. Így pl. kidolgozásra kerültek a műholdak egységes telemetriai rendszeréhez szükséges egységek, az egységes tápellátáshoz szükséges egységek és fedélzeti adók. Ezek számos hold fedélzetén működtek kifogástalanul.

A kutatás tárgya a Nap is. Felvételek készültek különböző műholdakon végzett kísérletekkel egyidőben, melyek segítségével a Nap fotoszférájára, a napfolt umbrák mozgására vonatkozóan kaptunk érdekes eredményeket. Külön kell szólni az optikai műholdmegfigyelésekről és a geodéziai célú megfigyelésekről is.

Optikai megfigyelések alapján a kutatók a Föld felső légkörének elméleti modelljét vizsgálták. Megállapították, hogy az ún. J-71 modell többé-kevésbé kielégítően írja le a felsőlégkör tulajdonságait, azonban több kiegészítést javasoltak a modellhez, amelynek révén annak pontossága növelhető. Megindultak hazánkban a geodéziai célú szputnyikmegfigyelések is. 1975-ben kezdett működni Pencen a Kozmikus Geodéziai Obszervatórium. Itt optikai, lézer, radar és doppler mérések segítségével az egyes holdak helyzete nagy pontossággal határozható meg. A penci obszervatórium már bekapcsolódott a hazai és külföldi geodéziai megfigyelésekbe.

* * *

Más irányú volt a tevékenység az Orvosbiológiai Szakbizottságban. A munka itt kezdettől fogva az emberes űrrepülés egyes problémáihoz csatlakozott. Kezdetben főképp gyógyszerkutatással foglalkoztak. Azt vizsgálták, milyen gyógyszerek segítenek megszüntetni az űrrepülés során jelentkező nemkívánatos tüneteket. Ugyancsak hozzájuk tartozott annak a kérdésnek a vizsgálata, milyen káros sugárzás éri az űrhajósokat munkájuk során. Én tevékenységükből csak ezzel az utóbbival szeretnék foglalkozni. Az emberi szervezet sugárterhelésével kapcsolatos kutatásoknak hosszú hagyománya van Magyarországon, hiszen ezek nélkülözhetetlen kellékei voltak a kutatóreaktor üzemeltetésének.

Már említettük, hogy a Földet a környezetéből származó erős ionizáló sugárzás éri. A Föld körül keringő űrállomás lakóit nem védi ez ellen a légkör, csupán az űrállomás vékony fala. Ezért ott a sugárzás intenzitása több százszor nagyobb mint a Föld felszínén. Ez még nem nagyobb annál a sugárzásnál, amely pl. a Földön egy izotóplaboratóriumban megengedhető és ami még gyakorlatilag nem veszélyes az emberre. Fokozott naptevékenységnél azonban,

különösen a Föld körüli mágneses tér zavara esetén, az ionizáló sugárzás intenzitása jelentősen megnövekedhet. A Föld körüli pályát elhagyó űrhajókban, amelyet a Föld mágneses tere sem véd, az ionizáló sugárzás dózisa már veszélyeztetheti az űrhajós egészségét, sőt életét is.

Ezért az űrhajósok biztonsága megköveteli, hogy a sugárterhelés mértékét a repülés során rendszeresen ellenőrizzék. Erre a célra éppen kis méretűk és nagy pontosságuk miatt a termolumineszcens dózismérők igen előnyösen használhatók. Ezek lényege a következő: egyes elektromosan nem vezető kristályos vagy üvegszerű szilárdtestek a sugárzás által keltett szabad elektronokat képesek hosszú időn át, akár évekig is ún. csapdákbán megőrizni. A csapdákból az elektronokat a szilárdtest felmelegítésével lehet kijuttatni, ekkor fény lép ki az anyagból, innen a jelenség neve: termolumineszcencia. A kibocsátott fény mennyisége arányos a korábban az anyagot ért sugárzás dózisával. Ezen az elven működik a magyar űrhajós által is használt PILLE nevű sugárzásmérő készülék. Ez kb. egy liter térfogatú és kb. egy kg tömegű, kezelése igen egyszerű. A töltőtollszerű tokban elhelyezett dózismérő anyagot a tokjukkal együtt csiptetik az űrhajósok ruhájára vagy az űrhajó falára. A tokkal együtt kell az egészet a készülékbe helyezni és mintegy fél perc múlva leolvasható a dózis.

Külön kiemelandó, hogy az így kifejlesztett berendezés a Földön is számos helyen alkalmazható sikerrel, pl. ilyen fognak használni a paksi reaktor sugárvédelmi rendszerénél is. Ez szép példája annak, ahogyan az űrkutatási célokra kifejlesztett nagymegbízhatóságú, de kis méretű berendezések a közvetlen gyakorlati életbe is átkerülnek.

Persze ahhoz, hogy egy készülék az űrbe repülhessen, számos feladatot kell megoldani a jó elektronikai konstrukción kívül. A berendezésnek mechanikai szempontból is nagyon stabilnak kell lenni. Kifejlesztettünk ezért egy laboratóriumot, amely képes a megfelelő rezgésdiagnosztikai vizsgálatokra. A vizsgálatokkal nem csak azt lehet elérni, hogy egy-egy kilövésre kerülő műszer megfelelően stabil legyen, hanem azt is el lehet dönteni, hogy egy-egy gép miért túl zajos, hol vannak azok az alkatrészek, amelyek jobb konstrukciójával vagy esetleges áttervezésével a földi berendezés is tovább él, jobban működik.

Nagy lépéssel vitte előre a kutatási lehetőségeket az, hogy megnyílt a Szaljut típusú űrállomásokon végzett kísérletek lehetősége a szocialista országok előtt. Az űrállomásokon olyan technológiai lehetőségekre is mód van, amelyek eredménye rövid távon megtérül. Egyelőre az anyagszerkezeti kutatásokba kapcsolódtunk be, ehhez tartozott a magyar űrhajós által is elvégzett Eötvös és Bealuca kísérlet. Ami fontos azonban, hogy itt nem egy-egy egyedi kísérletről van szó, hanem a Szovjetunió lehetőséget adott az űrhajók fedélzeti kemencéjének segítségével hosszú távú kísérletsorozat elvégzésére is. Gondoljuk csak meg, a fémkohászat által produkált termelési érték Magyarországon évente mintegy 50 milliárd Ft, és már csupán e két fenti kísérletre való felkészülés is hozott olyan eredményeket, amelyek a napi gyakorlatban felhasználhatóak. Az űrhajó fedélzetén végzett kísérletek újszerűsége abban van, hogy a gravitáció hatása kiküszöbölődik, és ezért olyan félvezető ötvözetek is előállíthatók, amelyek a földi körülmények között vagy nem megfelelően, vagy egyáltalán nem állíthatók elő. A gravitációmentes térben egymással nem keveredő anyagok is ötvöződhetnek. Természetesen szükséges, hogy a kutatások megfelelő földi háttérrel rendelkezzenek.

Hasonlóan jelentős lehet biológiailag aktív vegyületeknek az űrállomás fedélzetén történő előállítása. A jelenlegi ismereteink szerint az egyes vegyületek biológiai hatékonysága függhet a kristályosodástól, sőt egyáltalán attól, hogy a vegyületet kristályos formában állítsuk elő. Erre esetleg épp az űrhajó fedélzetén lesz lehetőség, míg a földi gravitáció a megfelelő módosulat kialakulását meggátolja. Ilyen irányú kísérletek is szerepelnek a tervben.

* * *

Az űrkutatás az elmúlt időszakban önálló tudományos kutatási irányná vált hazánkban is. Specifikuma a sajátos eszköztára és az, hogy az eredményes műveléséhez sok, különböző szakterületen dolgozó kutató erőinek egyesítése szükséges. Persze azonnal felvetődik a kérdés, hogy hazánkban érdemes-e, szükséges-e ilyen kutatásba bekapcsolódni. Az egyértelműen igenlő válasz indoklása sokrétű.

Az űrkutatás — hasonlóan pl. a részecskefizikához — *csak nemzetközi együttműködésben* művelhető. Nagyon jó példa a részecskefizika. Csak a világ néhány helyén áll rendelkezésre megfelelő energiájú gyorsító, hiszen ezek felépítése igen költséges. Ezek optimális kihasználásához azonban sok ország összefogására van szükség, akik egyrészt a mérőberendezések felépítésében, másrészt a detektorok által adott információk feldolgozásában vesznek részt. Hasonló a helyzet az űrkutatásban. Jelenleg gyakorlatilag csak a Szovjetunió és az Egyesült Államok képes az űrhajók rendszeres, nagytömegű felbocsátására. (Kis méretű szputnyikokat felbocsát Nyugat-Európa, Japán, sőt Kína is.) Nincs sok értelme a fellövőhelyek számát szaporítani, nem is beszélve ennek költségeiről. A szputnyikokra kerülő műszerek elkészítése azonban még a nagy államok lehetőségeit is meghaladja. Ugyanez vonatkozik a műholdakról származó adatok feldolgozására is. Itt a hozzánk hasonló méretű államok hozzájárulása nem elhanyagolható.

Azonban ha el is fogadják azt, hogy az alapkutatások szempontjából hasznos az űrkutatásban való részvételünk, kétségbe vonják a programok gyakorlati hasznosságát. A gyakorlati haszon persze másképp jelentkezik az egyes kutatási területeken. Nyilvánvaló ez a meteorológiánál, az űrtávközlésnél és a erőforráskutatásnál. A kozmikus fizikai kutatásoknál ez áttételesen jelentkezik, elsősorban a nagymegbízhatóságú elektronikus egységek földi alkalmazásában.

* * *

Az első magyar űrhajós repülése befejeződött. Hogy lesz-e második, ma még nem tudjuk. De azok a kutatások, amelyek a starthoz vezettek, tovább folynak. Látványos és kevésbé látványos események fogják követni egymást. Űrszondák fognak indulni a Vénusz, a Mars, a Hold megismerésére a 80-as évtizedben, és ezek a magyar kutatók műszereit is a fedélzetükön viszik majd. Biztos nagy érdeklődést fog kiváltani az 1986-ban visszatérő Halley üstökös megfigyelésére felküldött szonda, amely az üstökösről készült képeket fog a Földre továbbítani, és talán teljesen észrevétlen lesz az a munka, amely a földi erőforráskutatás céljára fogja az adatfeldolgozást biztosítani, pedig jelentőségében talán nagyobb az előzőnél.

Az első magyar műszer 1974-ben repült. Az első magyar űrhajós 1980-ban startolt. „Végtelen a tér, mely munkára hív . . .”

Az űrhajósok látogatása az Akadémián

Az első szovjet—magyar űrrepülés résztvevői, *Valerij Kubászov* és *Farkas Bertalan* valamint *Alekszej Jeliszejev* a közös űrrepülés földi repülésirányító parancsnoka és *Magyari Béla* kiképzett űrhajós június 17-én, az MTA elnökségének és Interkozmosz tanácsának ünnepi ülésén találkoztak a hazai tudományos élet vezetőivel s mindazokkal a kutatókkal, akik közvetlenül is részt vettek a szovjet—magyar űrprogramban. Az ünnepi ülésen megjelent *Kornidesz Mihály*, az MSZMP KB osztályvezetője és *V. J. Pavlov*, a Szovjetunió magyarországi nagykövete. Az elnökségben helyet foglaló vendégeket *Szentágothai János*, az MTA elnöke köszöntötte. Beszédében szólt az űrkutatás rendkívüli tudományos jelentőségéről és kiemelte a kozmonauták személyes bátorságát.

— A mai nap tudományos életünk számára nem kizárólag, sőt talán nem is elsősorban azért olyan különleges jelentőségű — mondotta —, mert körünkben üdvözölhetjük az első szovjet—magyar űrrepülés bátor résztvevőit, akik Földünknek a 15. századtól a 19. század végéig, sőt századunk első évtizedéig tartó, nagy hősiességet és áldozatokat kívánó földrajzi felfedezései után a 20. század igazi nagy felfedezői tevékenységéhez, a világűr meghódításához járultak hozzá. Ami ebben számunkra űrrepülésünk konkrét tudományos eredményein túlmenően fontos, az az a tény, hogy magyar kutatók elméleti munkája, tervezői originalitása és műszaki alkotása sok év csendes és csak a legbelsőbb munkatársak által ismert gondos előkészítése után először most jelentkezik a nyilvánosság előtt. Aligha kell itt újólágit rámutatnunk arra, hogy mindez a kutatási potenciál elveszett volna, sőt még csíráiban sem alakulhatott volna ki a fejlett szovjet űrhajózás segítségével nélkül.

Ezután *Márta Ferenc*, az MTA Interkozmosz tanácsának elnöke méltatta a sikeres

vállalkozás tudományos jelentőségét. Elmondotta, hogy az első szovjet—magyar űrrepülés során végrehajtott tudományos program, mely 21 feladatot tartalmazott, igen feszített munkát igényelt. A feladatok egy részét szovjet tudósok és más szocialista országok javasolták, másik részét magyar kutatók kezdeményezték, illetve készítették elő. A kutatómunka — hangoztatta — nem a mostani űrrepüléssel kezdődött, és nem is fejeződött be ezzel. Az első szovjet mesterséges hold fellövésétől kezdve részt vettünk ezek megfigyelésében, az ezzel kapcsolatos értékelő munkában, az adatok geofizikai, geodéziai és egyéb célú hasznosításában. Részletesen szólt a műszaki és természettudományi feladatokról, majd megállapította: a kísérletek nem korlátozódnak ezekre a tudományterületekre, megindult az űrkutatás általános társadalmi szerepének vizsgálata, különösen a civilizációs problémák megoldása és a termelőkörök fejlődése szempontjából. Magasra értékelte az űrhajósok által elvégzett kísérleteket, a szovjet tudomány segítségét, és megköszönte a kísérletek előkészítésében részt vett intézmények és kutatók munkáját.

Márta Ferenc után *Valerij Kubászov* és *Farkas Bertalan* szóltak a Szaljut-6 űrállomás fedélzetén végzett munkáról. A Szojuz-36 parancsnoka elmondotta, hogy a magyar szakemberek készítette műszerek, fedélzeti berendezések kifogástalanul működtek; egy részüket a Szaljut-6 lakói továbbra is használják. A két űrhajós tolmácsolta *Leonyid Popov* és *Valerij Rjumin* kozmoszbeli üdvözlését, majd átnyújtották ajándékaikat, köztük azt a szkafandert, amelyet az első magyar kozmonauta viselt űrutazása során és a Szojuz-36 űrhajó makettjét. Végezetül, az ünnepi ülés záráskordjaként *Szentágothai János* átadta *Valerij Kubászov*nak, *Farkas Bertalan*nak, *Alekszej Jeliszejev*nek és *Magyari Bélának* az MTA emlékérmét.

Köpeczi Béla

ÉRTELMISÉG, TÁRSADALMI HALADÁS, BÉKE*

Újból hidegháborús szelek fújnak a világban. Ilyenkor különösen értelmes dolog szembenézni azzal a kérdéssel, vajon milyen szerepe van az értelmiségnek a béke megőrzésében. *Erasmus* óta humanisták hosszú sora mondta el a béke dicséretét, és ékesen szólt arról, milyen károkat okoz a háború emberekben, javakban, kultúrában. Hadd emlékeztessenek arra, hogy a II. világháború idején milyen sokan fordultunk a mai értelmiség elődjei, a humanisták vigasztalásához, de arra is, hogy milyen elégedetlenek lettünk a béke pusztító áhajtásával.

Romain Rolland a XX. században elég ritka optimista regénye, a *Colas Breugnon* mottójaként Spinozát idézi: *Pax enim non belli privatio, sed virtus est.* Tehát a béke nem a háború hiánya, hanem erény. A francia regényíró, aki az első világháború idején a „forgatag fölött” akart maradni, a harcos pacifizmus álláspontját fejezte ki ezzel, egy olyan humanizmusét, amely a plebejus élni akarásból merítve, cselekedni akart a háború ellen. Bebizonyosodott azonban, hogy ez az aktív humanizmus sem tudta megállítani a háborút, még azokat az „ordas eszméket” sem tudta legyőzni, amelyek azt előkészítették. A második világháborúban *Thomas Mann* fellépése jelezte talán a legékeesebben ennek a humanizmusnak a továbbélését, de egyben az elszigetelődő értelmiségi magatartás tehetetlenségét is. Ebből a tehetetlenségérzésből született sokunkban az az elhatározás, hogy nem elég a háborút elítélni, a békét védeni a humanista eszmék jegyében, hanem keresni kell azokat a valóságos társadalmi-politikai erőket, amelyek végre lehetővé teszik a háború elkerülhetőségét. A békeutatók egy része most fedezi fel azt az igazságot, hogy a háború nem egyszerűen eszmei vagy akárcsak katonai, hanem mindenekelőtt gazdasági és társadalmi kérdés.

Mindezzel nem azt akarom mondani, hogy le kellene becsülni az eszmék szerepét. Eszmék és eszmerendszerek tudatosítják az igazi érdekeket, de ezek szolgálhatnak a hamis tudat kialakítására is. Napjainkban tanúi vagyunk annak, hogy milyen jelentőségre tesz szert a *manipuláció*, amely a nacionalizmusra, a vallásosságra vagy más, a mindennapi tudatban meggyökeresedett hiedelem- és nézetrendszerekre építve képes a leghamisabb törekvéseket is elfogadtatni, sajnos a legszélesebb tömegekkel, saját valós érdekeik ellenére. A manipuláció, amely a tömegkommunikációs eszközöket tudja felhasználni, azt az érzést kelti, hogy az ember minden információt megkap s ezzel megvan a lehetősége önálló álláspont kialakítására, holott az információk kiválasztása, a kommentárok jellege és persze tartalma csak egy alapállást sugall, mégha ezen belül az árnyalatok lehetőségét fenn is tartja azért, hogy a szabad választás érzetét keltse. Igaz, soha ekkora nem volt az ún. információáradás, soha

* Elhangzott az Országos Béketanács 1980. január 22-i konferenciáján.

ilyen bőségben nem álltak rendelkezésre hírek a világ minden tájáról, soha nem volt ilyen „planetáris” szemlélete az emberiségnek, de hogy ebből mi a fontos és mi nem, mire érdemes fölfigyelni és mire nem, ezt a különböző politikai irányzatok határozzák meg. A kommentátorok egyéni véleményei nem függetlenek az uralkodó politikai nézetektől s a hallgató vagy néző annál inkább elfogadja azokat, mert a szaktudás, sőt gyakran a mindent tudás hangulatát keltik. A gátlás nélküli szenzációhajhászás, amely az izgalmak kiváltására törekszik, a kitalálásokat is világgá röpíti s a cáfolatokat háttérbe szorítja.

A manipuláció felhasználja a humanizmus, a társadalmi haladás nagy eszméit is, mint amilyen az emberi jogok kérdése, a nemzetek szuverenitásának elve, vagy maga a béke. Csak egy példát. A nyugati sajtó hosszan cikkezett arról, hogy Pol Poték hogyan sértették meg az emberi jogokat, még mielőtt a vietnami csapatok megjelentek volna Kambodzsában. Amikor azonban erre sor került, Pol Poték egyszerre a nemzeti szuverenitás védelmezőivé váltak. Az eszmék olyan „londoni vására” alakult ki, amelyben egyetlen szempont dominál, a vélt vagy valóságos hatalmi érdek. Nem akarom lebecsülni persze sem a nemzeti szuverenitást, sem az emberi jogok eszméit. Ezek igaz eszmék, a kérdés az, hogy milyen célokra használják fel, milyen értékrendszer alapján, s a valóságban hogyan érvényesülnek. Közelmúltunk története is azt bizonyítja, hogy még a leghumanitásosabbnak tartott eszmék megvalósításában is érvényesülhetnek helytelen célkitűzések és módszerek, amelyek gyakran az eszméket is kompromittálják, és a nagy történeti folyamatokat torzítják el.

A béke megőrzése tehát nem pusztán eszmék kérdése, hanem a társadalmi haladás és reakció erőinek adott helyzetétől függ. Ebben az összefüggésben állíthatjuk, hogy elsősorban a társadalmi haladás erőinek érdeke annak fenntartása. Hogyan érvényesül a társadalmi haladás az emberiség történetében? Ma az új konzervativizmus vitatja azt, hogy a környezet, és különösen a társadalmi környezet képes hatni az ember személyiségének alakítására. Azt állítják a szociobiológia bizonyos eredményeire támaszkodva, hogy az öröklött gének határozzák meg alapvetően, némelyek szerint 80%-ban, az ember sorsát. Nem kell marxistának lenni ahhoz, hogy ezt a tételt ne fogadjuk el, mégha persze egyet is lehet érteni azzal, hogy az ember biológiai létfeltételei nem jelentéktelenek sorsa alakítása szempontjából. Úgy véljük, továbbra is helyes a marxi tétel: előbb a körülményeket kell megváltoztatni ahhoz, hogy az ember felszabaduljon. A társadalmi forradalmak vagy reformok útján a haladás tör utat magának. Ma egyesek kizárólag a reform útján való változtatás híveként jelentkeznek, a forradalmakat szerencsétlen baleseteknek tartják és ki akarják iktatni a történelem menetéből. Minden olyan esetben azonban, amikor a termelőerők és a termelési viszonyok közötti konfliktus kiéleződött, a forradalom szükségszerűségként jelentkezett.

Jelenleg divat nosztalgiával visszatekinteni a primitív törzsi életre, a görög városállamokra vagy éppen a patriarchális középkorra. Ez a nosztalgia figyelmen kívül hagyja a többség sorsát az idillinek kikiáltott régi társadalmi formációkban. A társadalmi haladás nem egy elit, hanem a tömegek ügye, s a tömegek érdekének képviselője a béke értékmérője is.

Fel lehet persze tenni a kérdést, hogy vajon a társadalmi haladás *nem kerülhet-e ellentétbe* a békével. Az elmúlt évtizedek ezt a kérdést nemcsak elméletileg, hanem gyakorlatilag is feltették. Találkoztunk olyan túlzó radikálisokkal, akik a forradalom exportját követelték, tekintet nélkül arra, hogy ez kivált-e egy

újabb világháborút vagy sem. Hallottunk olyan politikáról, amely kész volt a harmadik világháborút kirobbantani és sok százmillió embert feláldozni, abban az abszurd reményben, hogy a megmaradók a szocializmust fogják építeni. Vannak olyan nézetek is, hogy le kell mondani a társadalmi haladás támogatásáról minden olyan esetben, amikor az ezt célzó erőfeszítések a békét veszélyeztetik.

A békés egymás mellett élés politikája általában a társadalmi haladás erőit segíti, de nem jelenti azt, hogy ezek az erők a világ minden pontján győzhetnek is. Elég e tekintetben az egyik legtragikusabb példára, Chile példájára utalni, ahol a társadalmi haladás felgyorsulásának megvoltak a feltételei, de ahol a helyi reakciós kisebbség az imperializmus erőinek segítségével elfojtotta a reformkísérleteket. Az ilyenfajta ellentmondásokat gyakran emlegetik azok, akik azt szeretnék, ha az osztályharcot minden esetben a legnyitabb formában lehetne vívni, attól sem riadva vissza, hogy háborús konfliktus keletkezzék. A békés egymás mellett élés politikájának nincs alternatívája, akkor sem, ha a társadalmi haladás szempontjából vizsgáljuk azt.

A háborús konfliktus lehetőségét ma persze nemcsak a békés egymás mellett élés politikája korlátozza, hanem a katonai erőegyensúly, vagy ha tetszik a „rettenet egyensúlya” is, hisz egy harmadik világháború egyformán pusztítaná el a támadót és támadottat. A „rettenetnek az egyensúlyát” az utóbbi időkben, úgy tűnik, egyesek mégsem veszik elég komolyan, s a polgári sajtó arról ír, hogy a békés egymás mellett élés politikáját egyre inkább felváltja a hidegháborúé, sőt némelyek mérlegelik egy harmadik világháború konkrét lehetőségét. Mindez tovább bonyolítja a békeharc és a társadalmi haladásért folytatott küzdelem közti összefüggéseket. A szocializmus és általában a progresszió erői nem tehetik meg azt, hogy a kettőt ne kapcsolják össze, és hogy ne segítsék a társadalmi haladás erőit, természetesen azokban az esetekben, amikor a belső feltételek megérték a változásokra. Más kérdés, hogy mikor tudnak egy-egy ország haladó erőinek támaszai lenni és mikor nem.

Ilyen körülmények között *az eszmei harc is sokkal összetettebb lett*. A polgári propaganda a feszültség fokozására használja fel azt a támadást, amely ma már nemcsak a konzervatívok, hanem bizonyos baloldali körök oldaláról is folyik a marxizmus ellen. 1945 után a polgári konzervativizmus és technokrácia elsősorban a szocialista társadalom hatékonyságát vonta kétségbe és a liberalizmus alapján ítélte meg politikai berendezkedését. A nem kommunista baloldal közvetlenül a második világháború után, még ha nem is vallotta magát marxistának, a társadalmi haladás kérdésében a marxizmus felfogását fogadta el. Ma azt tapasztaljuk, hogy a személyi kultusz elítélése után, a demokrácia és az emberi jogok kérdése kapcsán a régi baloldal megkérdőjelezi saját régebbi álláspontját. Az új jobboldallá vedlett új baloldal pedig magát a marxizmust veti el az egész haladó filozófiával együtt. Pedig éppen a marxizmus eszmei hatásának köszönhető, hogy a szocializmus győzött a Föld egyhatodán, az imperializmus elvesztette gyarmatait, a társadalmi egyenlőség, igazságosság, biztonság gondolata az egész világon elterjedt. Persze az új társadalmi rendszer nem győzött az egész világon, a szocialista országok az átalakulás nehézségeivel, ellentmondásaival és hibáival küzdenek, a fejlett tőkés országok munkásmozgalma megoszlott, a harmadik világ elmaradottsága a végleteket segíti. De mit nyújt a kapitalizmus, mai legfejlettebb formájában is? A nyugat-európai országokban és az Amerikai Egyesült Államokban a konjunktúra idején magas szintű életszínvonalat és a nagy tömegeknek is jólétet, de nem szüntette meg a válság

lehetőségét, az osztályellentéteket, s főleg az egyre erősödő elidegenedést. A fejlett kapitalista országokban a válság hatására kialakult egy olyan tendencia, amely a pesszimizmust életcélként határozza meg, s a változásoktól óvja az emberiséget.

Nem arról van szó, hogy a különböző ideológusok ne kínálnának más alternatívákat is, de ma még a technokraták is inkább ezt a *pesszimista szemléletmódot táplálják* az ún. globális problémák megítélése kapcsán. Évtizedek óta virágzik egy olyan irodalom és művészet, amely a világ abszurditását mutatja be és a kétségbeesést prédikálja. Nem arról van szó, mintha nem kellene leleplezni a világ sok ellentmondását, hibáját, abszurditásait. De ha ezt változtathatatatlannak látjuk, felmerül a kérdés, amelyet annak idején *Albert Camus* fogalmazott meg a „Sziszifosz mítoszában”; érdemes-e élni, nem jobb-e öngyilkosságot követni. Sem Camus, sem a világ abszurdításának más leleplezői nem ajánlják ezt a megoldást. Az ember elutasítja magától a „tanuljunk meghalni” gondolatot, élni akar és ahhoz, hogy élhessen, megfelelő körülményeket szeretne teremteni.

S itt megint visszaérkezünk ahhoz a kérdéshez, hogy miként lehet egy olyan társadalmi környezetet létrehozni, amelyben az ember élni is tud. Az optimizmus nem egyszerűen a történelmi fejlődésből következtethető ki, sőt a történelem maga nagyon sok pesszimista leckét ad, az *optimizmus az emberhez tartozik*, a humánus része. A legtudatosabban, és ugyanakkor a legrealistább és legtörténetibb módon a marxizmus építette bele az optimizmust saját gondolatrendszerébe. Meg kell jegyeznünk, hogy optimista volt a polgárság ideológiája is mindaddig, amíg nem találta szembe magát saját válságjelenségeivel és a szocializmussal.

A reményt a marxizmus a filozófia szintjére emelte, de egyben összekapcsolta az ember felszabadításáért folytatott reális harccal. A marxizmusban azok csalódnak, akik a receptet keresik benne, a mindennapok formálásának vagy az utópia megvalósításának eszközeként fogják fel. Sem a személyi kultusz bűnei, sem más hibák és ellentmondások nem vonják kétségbe a marxizmus érvényességét az alapkérdésben: a világot kell megváltoztatni ahhoz, hogy az ember felszabaduljon.

E háttér ismeretében kell beszélnünk az *értelmiség helyzetéről és funkcióiról*. Az értelmiség létszáma mindenütt megnőtt, s funkciói kitereltesedtek. Kifejlődött egy szakértelmiség, amely a technika eredményeit alkalmazni tudja és járatos a társadalom, a kultúra dolgainak intézésében, irányító funkciókba került, s ilyen módon politikai szerepet is vállalt.

Amikor értelmiségről szólunk, sokan kizárólag az ún. alkotó értelmiségre gondolnak, tehát írókra, művészekre, kutatókra. Ennek az értelmiségnek a jelentőségét természetesen nem lehet lebecsülni, hisz új értékeket termel és ad át a társadalomnak, mégis egyoldalú, ha csak ezt tartjuk értelmiségnek s nem vesszük tekintetbe mindazokat, akik a termelésben, gazdaságban, államapparátusban dolgoznak.

Az utóbbi időkben többfajta értelmiségi elméletről olvashattunk. A francia egzisztencialista író, *J. P. Sartre*, a hatvanas évek politikai tapasztalatai alapján például arra a következtetésre jutott, hogy egyetlen, valóban értelmiségi típus létezik, s ez a „kritikus értelmiségi”, aki elkötelezi magát minden jó ügy mellett, de nem vesz részt a szervezett tevékenységben, feladatát abban látja, hogy eszméivel befolyásolja és egyben bírálja a társadalmat. Azt lehetne mondani, hogy e teória szerint az értelmiség nemcsak a társadalom, hanem

a történelem lelkiismerete is! Ez a felfogás nem áll távol a frankfurti iskola kritikai elméletétől, amely az értelmiségnek hasonló szerepet szán.

A hatvanas évek végén felmerült egy másik értelmiségi típus, a militáns értelmiségi, aki a társadalmat megváltoztató kisebbséghez tartozik, s feladatának a munkásosztály forradalmasítását tartja. Ebből a felfogásból — és persze a régi anarchizmusból — nőtt ki a terrorista értelmiségi, aki az egyéni erőszak eszközeivel akarja megdönteni az adott társadalmi rendet. Ezeknek a törekvéseknek a „Katzenjammerét” ideologizálja most meg az „új jobboldal”, amely az értelmiség arisztokratikus magatartását hangsúlyozza. Ezek az elméletek az értelmiségben elsősorban a politikust látják, még akkor is, hogyha ezt a típust az alkotó értelmiségben keresik. A hajdanában Che Guevarával harcolt *Régis Debray* nemrég Az értelmiségi hatalom Franciaországban címmel fulmináns könyvet írt a francia baloldali értelmiségről, amelynek azt veti szemére, hogy szavakban rendkívül forradalmi, de tulajdonképpen integrálódik a polgári társadalomba, és lázadásával csak jó lelkiismeretére keres alibit. Lehet, hogy túlzó ez a kritika, de az bizonyos, hogy ez a „kritikus értelmiség” eltávolodik a valóságos folyamatoktól, elszigetelődik a társadalmi haladást képviselő erőktől, sőt, saját korábbi társadalmilag elkötelezett nézeteitől is. Egy részét a szocializmus és a munkásmozgalom tényleges nehézségei és hibái annyira lenyűgözik, hogy inkább a rezignációt vagy az elvont lázadást választja.

Míg a baloldali értelmiség körében ilyen gondolatok élnek, az értelmiség egyre szélesebb rétegei *integrálódnak* a kapitalizmus gazdasági és állami intézményrendszerébe. A legjellemzőbb példát erre az amerikai értelmiség adja. Az Amerikai Egyesült Államokról sokszor elmondták, hogy a kormány értelmiségellenes, s ez igaz is volt, bizonyos időszakokban. Ma azonban az értelmiség egyre inkább „politikacsináló”, elég csak H. Kissinger vagy Z. Brzezinski karrierjére gondolni. A volt amerikai külügyminiszter emlékiratai azt bizonyítják, hogy ez a szerep is hízelgő számukra. Egy érdekes cikkében Th. Draper (*Encounter* 1977. decemberi száma) azt mondja, hogy az amerikai értelmiségi érdeklődést vált ki, a hatalom azonban nincs kezében és sokan rájönnek arra is, hogy tudásuk nem kielégítő. Ez a felismerés némelyekben erősíti a politikától való távolmaradás szándékát és pesszimizmust szül a tudományt illetően is.

Mindenesetre azok, akik a monopolkapitalizmus megjobbításáról elmélkednek, az értelmiségnek nagy szerepet szánnak az ún. posztindusztriális társadalomban. Ezt a teóriát elsősorban *D. Bell* amerikai szociológus dolgozta ki, aki feltételezte, hogy az elkövetkezendő időkben tovább nő az anyagi javak bősége, a szolgáltató szektorban fog dolgozni az emberek 70%-a, 90%-uk városokban fog élni, az állami beavatkozás a gazdaságba tovább erősödik, egy új elit vezet, amely tudósokból, mérnökökből, adminisztrátorokból és a kultúra szakembereiből áll, előtérbe kerülnek az elméleti ismeretek és az intellektuális technológia, s végül új értékek terjednek el a társadalomban, amelyek visszanyúlnak a puritán erkölshöz éppúgy, mint az „új baloldal” által hirdetett morális eszményekhez. Ez az elmélet megfelel azoknak az értelmiségi rétegeknek, amelyek közvetlenül érintkeznek a termeléssel, a társadalmi élettel, az államigazgatással, s kulturális apparátussal és persze a politikával.

Az integrálódásnak ez a foka — amely nemcsak az amerikai, hanem a nyugat-európai értelmiség jó részére is áll —, arra figyelmeztet, hogy az értelmiséget nem szabad csak a „lázaók” szemszögéből nézni. Persze az is

igaz, hogy sokan vannak, akik csak szakmájuk révén integrálódnak, politikailag közömbösek maradnak, s nem osztják a posztindusztriális társadalom prófétáinak utópiáit.

A kérdés ezek után az, hogy mi a véleményünk *a magyar értelmiség szerepéről*. Érdemes emlékeztetni a magyar múlt egyik szép hagyományára, amely az értelmiségit arra kötelezte, hogy részt vegyen népe, nemzete gondjaiban és segítse haladását. Ennek a magatartásnak a pátosza éltette az értelmiségi nemzedékek hosszú sorát, természetesen úgy, hogy közben változott a társadalmi elkötelezettség tartalma. Ez az értelmiség nem volt kritikátlan, ostorozta nemzetét, arra ösztökölte, hogy kövesse a fejlettebb országok példáját, terjessze és fejlessze a tudományt, az irodalmat, a művészeteket, emelje a nép életszínvonalát és segítse művelődését, a szellem napvilágának terjedését. Volt persze konzervatív magyar értelmiség is, amely a reakciós kormányzatokkal értett egyet, s az sem volna jó, ha ezt elfelejtenénk.

A szocialista forradalom új lehetőséget nyújtott az értelmiség számára is. A mi társadalmunkban elvileg megvan a lehetőség annak, hogy mindenki megfelelően kibontakoztassa és alkalmazza azt a szakmai tudást, amelyet szerzett. E tekintetben a rossz szelekció és a munkahelyek nem mindig megfelelő megválasztása jelent akadályt. Megvan a lehetőség arra is, hogy az értelmiség a kultúra fejlesztésével és átadásával összefüggő funkcióit teljesítse. Soha ennyi anyagi erőt nem fordítottunk tudományra, irodalomra és művészetekre. Az értelmiségnek azok a tízezrei, akik a művelődéssel foglalkoznak tudják, hogy milyen értékeket lehet felszínre hozni és milyen ösztönzést lehet adni a munkások és parasztok művelődéséhez. Sajnos, az értelmiség egy része úgy véli, hogy valamiféle régi népművelői vagy felvilágosító munkát kívánnak tőle, s nem tudja eléggé értékelni a szocialista társadalom fejlődésében az emberi tényezőt, a minőséget, s hogy ehhez milyen mértékben tartozik hozzá a művelődés, s ebben saját szerepe.

Az értelmiségnek fontos szerepe — akár akarja, akár nem — a közvéleményformálás. E tekintetben egyrészt tájékozottsága körül vannak bajok, másrészt a közvéleményformálásról alkotott felfogásában. Az értelmiség egy része a kritikai értelmiség szerepét kívánja játszani, ha nem is mindig nyugati változatában, hanem a régi magyar ellenzékiességhez kapcsolódva, s nem látja, hogy az új társadalom építésének egyszerre van szüksége *bírálatra* és *biztatásra*. Ehhez kapcsolódik a közéletben való részvételének kérdése is, amely kielégítő, ha a szakmai munka felől közeledünk hozzá, de kevésbé az, ha a társadalom általános problémáinak megoldásában való közreműködést tekintjük. A marxista értelmiségi számára véleményem szerint ma is érvényes a nagy olasz marxista, Gramsci megállapítása az ún. *organikus értelmiségiről*, aki egyszerre szakember és politikus, politikus a szó eredeti értelmében, és nem funkciója szerint.

És még valamit: úgy vélem, hogy a magyar értelmiség akkor tudja helyesen megítélni önmagát, ha nemcsak a hazai viszonyokat veszi tekintetbe, hanem a *nemzetköziet* is. Magyarország a világfejlődés szempontjából különleges helyet foglal el, hiszen más országokkal együtt, de mégiscsak kisebbségben, a szocializmust építi, ami *új* az emberiség történetében. Ilyen körülmények között a békéért és a nemzetközi enyhülésért folytatott harcban az ország jelentősége nagyobb, mint amilyent lélekszáma, gazdasági és katonai ereje vagy akár kultúrája indokolna. Mi a szocializmus képviselői vagyunk a világ szemében, s amit itt teszünk, annak a fontossága túlnő országhatárain-

kon. De fordítva is igaz. Az értelmiség hazai tudatát nagymértékben meghatározhatja realista tájékozódása a nemzetközi viszonyokban, gazdaságban, politikában, kultúrában. A magyar értelmiség egy részének nem éppen dicséretre méltó hagyománya a provincializmus. Sok minden történt annak érdekében, hogy ezzel szakítsunk, de tapasztalhatunk olyan törekvéseket is, amelyek ma is a nemzeti elszigeteltséget hirdetik.

Soha a magyar történelemben az értelmiség helyzete nem volt ilyen kedvező: az ország, amelyben él, a társadalmi haladás és a béke eszméjét akarja megvalósítani mindazokkal a nehézségekkel és bajokkal, amelyek külső és belső tényezők nyomán jelentkeznek. Ezek ellen kell harcolni, s ha szaktudásával, kultúrateremtő és átadó, közvéleményformáló tevékenységével ezt megteszi, elnyeri a közösség megbecsülését, szolgálja a társadalmi haladást és a békét nemzeti és nemzetközi méretekben egyaránt.

Pályázati eredményhirdetés

Folyóiratunk szerkesztősége a lap ezévi 1. és 2. számában pályázatot hirdetett meg „jelentős új hazai kutatási eredményeket közérthetően ismertető írásokra”. Feltételként megjelöltük, hogy „beküldhető minden olyan 15 gépelt oldalnál nem hosszabb cikk, amely az utóbbi évek bármely területen elért új tudományos eredményét mutatja be. Az írás egyaránt szólhat a szerző saját munkájáról és mások kutatási eredményéről”. A kitűzött határidőig, 1980. május 1-ig 13 pályamunka érkezett be szerkesztőségünkbe. A szerkesztőség áttanulmányozva a pályamunkákat, arra a meggyőződésre jutott, hogy az esetek nagyobb részében a bemutatásra szánt kutatási terület, illetőleg maga a kutatási eredmény olyan² jellegű volt, amely vagy túlságosan az általánosságokban mozgott, vagy olyan részeredményt tárgyalt, amely csupán a legszűkebb szakmai körök érdeklődésére tarthatott igényt. A pályázók többsége nem tudta megvalósítani a közérthető előadási módot.

A fentieket figyelembe véve a szerkesztőség szakértők véleményére támaszkodva úgy döntött, hogy az I. díjat nem adja ki, a II. díjjal kettő, a III. díjjal egy munkát jutalmaz.

II. pályadíjjal — 3000-3000 forinttal — jutalmazza *Fenyvesi Éva—B. Dósa Éva* „A sokarcú ciklodextrinek” és *Párkányi Mária* „Életmód, családtervezés: mit lehet tenni?” című írásokat.

III. pályadíjjal — 2000 forinttal — jutalmazza *Kecskés László—Kengyel Vilmos* „A jogi kutatás a környezetvédelem szolgálatában” című írását.

A szerkesztőség a fenti cikkeket a folyóirat következő számaiban megjelenteti.

A MATEMATIKAI-KÖZGAZDASÁGI KUTATÁSOKRÓL

Az elmúlt egy-két évben felújultak a viták a matematikai-közgazdasági kutatások szerepéről. Cikkem ezekhez a vitákhoz szeretne hozzászólni.* Noha megírása előtt több kollégával beszélgettem a kérdésről, nem vállalkozom arra, hogy a matematikai közgazdászok közös véleményét írjam le. Annál kevésbé, mert a nézetek ezen a körön belül is megoszlanak. Kizárólag egyéni véleményemet fejttem ki.

Ugyanakkor nem „kívülről”, hanem „belülről” próbálok hozzászólni a matematikai-közgazdasági kutatások helyzetéhez. Ez a magyarázata annak, hogy rendszerint többes szám első személyben beszélek tevékenységünkről. Teszem ezt olyankor is, amikor önkritikusan szólok tevékenységünk egyik vagy másik oldaláról — mégpedig tekintet nélkül arra, hogy saját egyéni munkámra milyen mértékben jellemző az éppen szóvátett hiba.

Végül még egy előzetes észrevétel. Nem hiszem, hogy a problémák, amelyekről itt szó lesz, általában a közgazdaságtudomány, ezen belül a magyar közgazdaságtudomány fő kérdései közé tartoznak. Jó néhány probléma van, amely ennél fontosabb és ugyancsak tisztázásra vár. De azért talán ennek az alárendelt jelentőségű, másodlagos problémakörnek a megvitatása is hasznosnak bizonyulhat.

A matematikai módszerek alkalmazásának csoportosítása

Szükség van némi fogalomtisztázásra, márcsak a cikk további részének egyértelműsége kedvéért is.

A matematika főként háromféle formában jelenik meg a közgazdaságtudományban.

1. *Kvalitatív matematikai modellek.* A modell meghatározott matematikai feltevésekből indul ki. A matematikai feltevések minden esetben közgazdasági feltevéseket implikálnak. (Pl. a Harrod-Domar növekedési modell felteszi, hogy a termelés szigorúan arányos a tőkével.)

A modell feltevéseiből deduktív úton levezethetők *tételek*. A tétel logikailag igaz volta — az adott kiinduló feltevések mellett — matematikailag bizonyítható. Ilyenkor *matematikai tétel*hez jutunk, amely közgazdaságilag *interpretálható*. (Pl. a Harrod-Domar modellben a növekedési ütem a megtakarítási hányad és a termelés-tőke hányados szorzata.)

Sem a kiinduló feltevésekben, sem a tételekben nem szerepelnek számok. A modellt kizárólag szimbólumok segítségével írjuk le; az elemzést matemati-

* Az MTA Közgazdaságtudományi Intézetének Tudományos Tanácsa megvitatta a matematikai-közgazdasági kutatások problémáit. A megbeszélés kiindulópontjaul egy feljegyzés szolgált, amelyet a cikk szerzője készített. Cikkem — egy-két kisebb módosítástól eltekintve — megegyezik az említett feljegyzés szövegével.

kai-logikai műveletek segítségével végezzük el. Ezért is nevezem ezt *kvalitatív* modellnek. Kiindulásként feltételezzük a modell segítségével leképezett rendszer meghatározott tulajdonságait, és ezekből következtetünk ugyanannak a modellnek más tulajdonságaira.

Kvalitatív modell alkalmazása esetén tulajdonképpen semmi mást nem teszünk, mint logikai átalakításokat hajtunk végre, amíg eljutunk a feltevésektől a tételekhez. (Bár persze ezek néha igen bonyolult átalakítások.)

A kvalitatív modell változói reprezentálhatnak olyan jelenségeket, folyamatokat, eseményeket, amelyeket a közgazdasági közgondolkodás „mennyiségeknek” nevez; de reprezentálhat olyan jelenségeket, folyamatokat, eseményeket is, amelyeket ugyanez a közgazdasági köznyelv „minőségeknek” szokott nevezni. A modern matematika nem csupán a „mennyiségek” tudománya, hanem a gondolkodási szabályok, a logika egyik formanyelve.

Néhány példa kvalitatív modellekre:

— a walrasi általános egyensúlyelméleti modell, különösen annak modern változatai;

— a marxi kétszektoros reprodukciós sémák, általános matematikai megfogalmazásban;

— a már példaképpen említett Harrod-Domar növekedési modell és a növekedélmélet más modelljei.

A nyugati szóhasználat a kvalitatív matematikai modellek segítségével végzett elemzést nevezi „*elméleti* matematikai közgazdaságtannak”. Sőt, gyakran kizárólag erre a kategóriára szűkítik le (megkülönböztető jelző nélkül) a „matematikai közgazdaságtan” kifejezés értelmezését.

2. *Kvantitatív modellek.* A kvantitatív modell megszerkesztéséhez szükség van mindenekelőtt egy kvalitatív modellre, amely számok nélkül, szimbólumok segítségével felírható. Ezt azután számokkal kell kitölteni, a szimbólumok helyébe számokat kell behelyettesíteni.

Kvantitatív modell alkalmazása esetén nem kapunk általánosan érvényes (az adott feltevések mellett általánosan érvényes) eredményt. Csupán a bevitt számok konkrét együttesére érvényes konkrét számszerű eredményekhez jutunk. (Pl. bemenő adatok meghatározott együttesével jellemezzük a legközelebbi öt év technológiai lehetőségeit, keresleti feltételeit, árait stb. — s ezekből következtetünk a legközelebbi öt év termelési, beruházási stb. előirányzataira. De nem vonhatunk le következtetéseket *általában* a növekedési ütemre vagy az ágazati arányokra.)

A kvantitatív modellel végzett eredmény függ tehát *mind* az alapul szolgáló kvalitatív modell tulajdonságaitól (pl. a változók folytonosak, az összefüggések lineárisak stb.), *mind* a bevitt konkrét számoktól (pl. a nyersvas-acél fajlagos ráfordítási együtttható számszerű értékétől).

A kvantitatív modellek sokféle szempontból osztályozhatók:

a) *Ex post* modellek, amelyek egy elmúlt időszak meghatározott összefüggéseit elemzik vagy *ex ante* modellek, amelyek a jövőre vonatkozó előirányzatokat adnak. (Egyes modellek mindkét feladatra alkalmasak.)

b) A bevitt számok valamely gazdaság tényleges megfigyelésén alapulnak, vagy pedig csak hipotetikus számok, egy számszerű gondolat kísérlet céljaira.

c) Amennyiben a bevitt számok megfigyelésén alapulnak, mi a megfigyelés köre, mennyire megbízhatóak az adatok, milyen matematikai-statisztikai módszerekkel történt az elsődleges megfigyelések feldolgozása és így tovább.

Néhány példa kvantitatív modellekre:

- a tervezésben és az árak elemzésében használatos input-output-modellek;
- a tervezésben alkalmazott lineáris programozási (és más matematikai-programozási) modellek;
- keresleti függvények, az árak és a jövedelem függvényében.

Sajátos átmeneti esetet képezhetnek az 1. és a 2. kategória között egyes *szimulációs* modellek. A szimuláció technikája ugyanis felhasználható általános eredmények, „tételek” megállapítására. Ehhez azonban ilyenkor kerülő úton jutunk el. Hosszabb számítássorozatot végzünk, amelyben az alapul szolgáló kvalitatív modell mindvégig azonos. A sorozat egyes számításai abban különböznek egymástól, hogy más-más számegyütteseket helyettesítünk be a szimuláció helyébe és ennek megfelelően mindig más-más számszerű eredményeket kapunk. Utána statisztikailag elemezzük, vajon e sokféle számítási eredménynek együttléve vannak-e jellegzetes, szilárd kvalitatív tulajdonságai. Végeredményben tehát kvalitatív megállapításokhoz jutunk, amelyek igaz volta nem bizonyítható szigorúan deduktív úton, csupán a számítássorozat kísérleteivel, induktív úton valószínűsíthető.

3. *Megfigyelések matematikai-statisztikai feldolgozása.* Rendelkezésre állnak „nyers” adatok, pl. idősorok, keresztmetszeti megfigyelések. Többnyire lehetetlen valamennyi adatot külön-külön felhasználni; az elemzés céljaira „sűrítünk”, „tömörítünk” kell őket. A sűrítés két formáját minden közgazdász alkalmazza, anélkül, hogy ezt „matematizálásnak” érezné: összegez (aggregál) és átlagokat képez. Ez azonban csupán két egyszerű (bár persze alapvetően fontos) eszköz abból a nagy szerszámkészletből, amit a matematikai statisztika a közgazdaságtudomány rendelkezésére bocsát. Számos technika, számos módszer ismeretes, s itt most minden rendszerezés nélkül, csupán címszavakkal emlékeztetünk néhányra: trendszámítás, korrelációs számítás, regressziós elemzés, faktorelemzés, szimultán egyenletrendszerek paramétereinek becslésére szolgáló módszerek, időszorelemzés stb.

Itt részben olyan módszerek közgazdasági felhasználásáról van szó, amelyeket a matematikai statisztika más tudományok megrendelésére, vagy saját önfejlődése eredményeképpen dolgozott ki, részben pedig olyan módszerekről, amelyeket kifejezetten a közgazdasági kutatások igényei hívtak életre.

A nyugati szóhasználat a *matematikai-statisztikai* módszerek közgazdasági elemzés céljaira való alkalmazására foglalta le az „ökonometria” kifejezést. (Az „ökonometria” szót tehát nem használják általános gyűjtőfogalomként, a matematika mindennemű közgazdasági alkalmazására.)

Sok kutató maguknak az ökonometriai *módszereknek* a továbbfejlesztésére specializálódott. Nem közvetlenül a közgazdasági problémákkal foglalkoznak, hanem azzal: hogyan lehet megfigyelt és megmért közgazdasági adatokból statisztikai következtetést levonni.

Miközben a fentiekben körvonalazott három kategória világosan megkülönböztethető, egy-egy konkrét kutatásban esetleg átfedődhet két, sőt három kategória is. Pl. a szerző egy kvalitatív modellel kvalitatív elemzést végez (1. kategória); majd ugyanebbe a modellbe számokat helyettesítve konkrét számszerű következtetéshez jut (2. kategória); mégpedig olyan számokat vitt be a modellbe, amelyeket matematikai-statisztikai, ökonometriai módszerekkel becsült (3. kategória). Ez az átfedés-egyesítés azonban nem kötelező. Egy-egy munka (sőt esetleg valamely kutató összes munkája) megmaradhat tisztán egyik vagy másik kategória keretein belül is.

A fentiekben felvázolt kategorizálásból szándékosan hagytam el két fontos kutatási területet. Az egyik: olyan *matematikai* kutatások, amelyek eredményeit matematikai közgazdászok felhasználják ugyan, de amelyek önmagukban — közgazdasági értelmezés nélkül is — előreviszik a matematika tudományát. Pl. a nem-folytonos változókkal végzett matematikai programozás megoldási módszereinek kidolgozása matematikai (és nem közgazdasági) tudományos eredmény, még akkor is, ha később többnyire közgazdászok használják majd fel. A másik: olyan *számítástechnikai* kutatások, amelyek (hasonlóan az előbb említett területhez) hasznára válnak ugyan a matematikai-közgazdasági alkalmazásoknak, de értékük még sincs ehhez kötve. Önmagukban, közgazdasági értelmezés és felhasználás nélkül is előrevihetik a számítástechnika tudományát és gyakorlatát. Itt nyilvánvalóan határterületekről van szó, s a határok sokszor elmosódottak. A magam részéről azonban a jelen írásban szeretném a határvonalat a következőképpen megvonni: matematikai-közgazdasági kutatásnak azt nevezem, amelynek eredménye a közgazdaságtudomány keretein belül, a közgazdaságtudomány témaköre szempontjából minősíthető. Így pl. egy — a matematikában régóta ismert — algoritmus közgazdasági értelmezése közgazdasági kutatási eredménynek minősülhet, ha hozzájárul a gazdasági valóság valamely vonásának megértéséhez. Viszont egy vadonatúj algoritmus kidolgozása vagy gépi realizálása közgazdasági értelmezés nélkül nem tekinthető *közgazdasági* kutatási eredménynek, bármily fontos tudományos teljesítmény legyen is egyébként.

A magyar matematikai-közgazdasági kutatások helyzete

Egy előljáró megjegyzéssel kezdem, mentegetődzésképpen. A helyzet általános jellemzésére törekszem, mégpedig rövid terjedelemben. Elkerülhetlen, hogy egyik-másik megállapításom elnagyolt legyen; mindegyikkel szemben felhozhatók ellenpéldák. Mégis inkább vállalom a túlzott általánosítás veszélyét, de nem szeretném elkenni a problémákat.

A magyarországi matematikai-közgazdasági kutatások — sok évtizeddel elmaradva a külföldhöz képest — szórványos kivételektől eltekintve az ötvenes évek második felében kezdődtek meg. Az első időszakban gyors és látványos volt az előrehaladás. A matematikai módszerek gyorsan tekintélyre tettek szert idehaza mind az elméleti kutatók, mind a gyakorlati gazdasági vezetők körében; külföldön is felfigyeltek a magyarországi eredményekre.

Az elmúlt években a fejlődés lelassult. Az első nagy divat elmúlt. Jó néhányan e módszerek első aktív művelői közül kiábrándultak, s a kutatás más területei felé fordultak. Sokan a gyakorlati gazdasági vezetők közül, akik kezdetben nagyon sokat vártak a matematikai módszerektől, némi csalódottsággal fordultak el. Azoknak az elméleti közgazdászoknak egy része, akik kezdetben inkább csendes kétkedéssel és tiszteletteljes borzongással figyelték a matematikai módszerek „berobbanását” a magyar közgazdasági gondolkodásba, most élesebben adnak hangot ellenzésüknek.

Nézetem szerint kezdetben túlzottak voltak az elvárások, a matematikai közgazdászok körén belül is, kívül is. Most ennek reakciójaképpen billen a közhangulat az ellenkező oldalra. Ez is indokolja, hogy józanul felmérjük, hol is tartunk.

Rátérek a részletesebb ismertetésre. Ennek során nem tartom magam a feljegyzés előző fejezetében bevezetett három kategória eredeti sorrendjéhez, hanem a 2. kategóriával kezdem, utána a 3.-ra térek át, s a végén szólok majd az 1. kategóriáról.

Kvantitatív modellek

Az első — szélesebb körű figyelmet felkeltő — eredmények a 2. kategóriában születtek: sorra készültek különböző kvantitatív modellek a tervezés és általában a gazdaságpolitikai elemzés céljaira, az Országos Tervhivatal, a Központi Statisztikai Hivatal, az Árhivatal és más gazdasági szervek védnöksége alatt. A munka ma is folytatódik; módszerei folyamatosan javulnak. Mégis, mintha ma kevésbé érdekelné ez a tevékenység a gazdasági vezetést, mint régebben, a „hőskorszakban”. Ennek sok oka van, s ezek közül csak néhányat emelek ki.

Kezdetben még arra hivatkozhattunk, hogy munkánk kísérleti jellegű. Inkább magát a módszert akarjuk kidolgozni, s magunk sem tulajdonítunk túl nagy jelentőséget a számszerű eredményeknek. Ahogy azonban múlik az idő, egyre kevésbé jogosult a kifogás. Ma már *használható számokat* várnak a modellezőktől a gyakorlati döntéshozók. Persze, senki sem igényli az előírányzatok pontos kiszámítását, de azért legalábbis jól értelmezhető, nagyságrendjüket tekintve „józan” számszerű eredményeket várnak el. Azokat a gyengeségeket, amelyek felett az első úttörő számításoknál még szemet hunytak, ma már egyre kevésbé nézik el. Más szóval: a kiábrándultságnak nem az az oka, hogy a mai modellek rosszabbak, mint a régebbiek, hanem az, hogy a modellek fejlődése nem tartott lépést az igények növekedésével, amely — az első tanulók évek türelmi idejének lejártával — hirtelen meggyorsult.

Néhány vállalkozás túl ambíciózusnak bizonyult. Egyik-másik modellszerkesztőn gigantomania és a nagyzási hóbort más változatai törnek ki. Modelljét megemészthetetlenül nagyra méretezi. Túlságosan magas követelményeket támaszt az adatellátás tekintetében. Előrerohan a tervezés és elemzés műveleteinek gépesítésében. Az eredmény: rendkívül impozáns a modell, csak éppen szinte lehetetlen számokkal feltölteni; a számolás rettenetesen elhúzódik. S ha egyáltalán elkészül, a döntéshozó már régen túl van a döntésen. A „hagyományos” közgazdász megretten a feladat bonyolultságától, az adott körülmények között túl magas igényeitől és inkább félrehúzódik.

A numerikus modellek területén kétféle tevékenység folyik. Az egyik a *kutató* munkája, aki a módszertant továbbfejleszti. A másik az *alkalmazó*, aki a már kidolgozott módszereket a gyakorlat számára hasznosítja. Persze a valóságban e kétféle tevékenység összekapcsolódik, de azért sokféle arányban kombinálódhat. Benyomásom szerint legtöbbször felülkerekedik a kutatói ambíció. Mindenki, még az is, akit valamely állami szerv kifejezetten a gyakorlati alkalmazás céljaira foglalkoztat, okvetlenül valami nagyon „újszerűt” kíván hozzáadni az eddigi módszerekhez. Persze, minden alkalmazás bizonyos fokú továbbfejlesztést igényel. Ám az alkalmazók egy része messze túlmegy a nélkülözhetetlen alkotó továbbfejlesztésen, s minden újabb számításnál teljesen ledönti az addigi építményt, s szinte mindent előlről kezd, az „önállóság” és „eredetiség” demonstrálása kedvéért. Ez az egyik oka annak, hogy a közvetlen gyakorlati felhasználásra szánt számítások is elhúzódnak a kísérletezgetés miatt. A modellek szerkezetének örökös változtatgatása nehezíti a számítások alapjául szolgáló speciális adatgyűjtés módszeres kiépítését is.

Az első numerikus modellek a gazdaság reálszféráját, fizikai folyamatait (termelés, fogyasztás, beruházás, export, import) írták le. Később mellettük, vagy a reálszféra modellek kiegészítéseképpen megjelent a pénzügyi és árképzési folyamatok modellezése is. Érthető és indokolt, hogy ezzel kezdődött a munka. Sajnálatos viszont, hogy mindmostanáig nagyon kevés figyelemben részesült a *gazdasági magatartás, viselkedés* modellezése. Mi a gazdasági egységek reakciója különböző impulzusokra, pl. az árakra, ösztönzőkre stb.? Ami kevés történt ezen a téren, az többnyire a kapitalista gazdaság körülményei között megfigyelt viselkedés modelljeinek utánzása. Kevés az eredmény a mi körülményeink között mutakozó gazdasági viselkedés kvantitatív modellezésében.

A teljesség igénye nélkül soroltam fel néhányat a mi körünkben, a kvantitatív modellek szerkesztői és alkalmazói körében mutakozó hibák közül. Indokolatlan lenne azonban átvállalni az egész felelősséget a kialakult helyzetért. Sok gyakorlati közgazdász, tervező azért tartja magát távol a közreműködéstől, mert kényelmetlennek érzi a modell logikai szigorát; könnyen kiderülhet, hogy kijelentései mögött nincsenek tények, adatok; különböző megállapításai között ellentmondás van. Más esetekben a szellemi restség magyarázza a húzódozást. Noha a modelleket rendszerint erre külön kiképzett szakértők működtetik, de azért a felhasználónak is ajánlatos értenie hozzá: jó, ha képes követni a modell általános logikáját, a vele végzett elemzés sajátos technikáját. Van, aki úgy érzi könnyebb ennek megtanulását a matematikai módszerek fitymálásával pótolni.

Mindezeknek a bajoknak és egészségtelen tendenciáknak az elismerése mellett, úgy vélem, megvan a lehetőség a további fejlődésre. Kialakult egy eléggé szilárd, hozzáértő törzsgárda, amely hivatásának érzi ezt a feladatkört. Számos vezető intézménybe szervesen beépültek azok a részlegek, amelyeket a matematikai módszerek alkalmazására függetlenítettek. Remélhető, hogy az a „pároskapcsolat”, amely a kvantitatív modellek működtetői és a gyakorlati gazdasági döntéshozók között van, az első „nagy szerelem” és az első nagy kiábrándulás után józan, tartós és kiegyensúlyozott együttéléssé válik.

Ha már a kvantitatív modellezők és a gyakorlati közgazdászok együttműködésének pozitív lehetőségéről szóltam, hadd említsek meg egy veszélyt is. Léteznek a modellezők körében kóklerek, akik végiggondolatlan feltevések alapján, a modellben implikált feltevéseket elhallgatva, komolytalan „adatok” alapján végeznek számításokat. És léteznek gyakorlati vezetők, akik nem nagyon válogatósak, s csupán azért igényelnek „modellt”, mert ezzel kívánják növelni döntésük megalapozottságának látszatát. A kóklereknek és az illúziókeltőknek ez a szimbiózisa sok kárt okozhat. Energikusabban kellene fellépünk e jelenségekkel szemben.

Az adatok matematikai-statisztikai feldolgozása

Benyomásom szerint ezen a területen rendkívül elmaradtunk. Ezt a megállapítást nem szeretném a matematikai közgazdászok körére leszűkíteni. Nézetem szerint kivétel nélkül minden közgazdásztól, aki adatokhoz nyúl, kötelezően el kell várni, hogy kellőképpen „sűrítse”, „tömörítse” azokat — azaz feldolgozza matematikai-statisztikai módszerekkel. Ha kvantitatív jellegű megállapításokat tesz („ez a folyamat meggyorsult . . .”, „ez a jelenség szorosan

összefügg azzal . . .”), akkor saját megállapítását tekintse hipotézisnek, amelyet köteles tesztelni, statisztikailag igazolni vagy elvetni.

A magyar szakirodalomban gyakori az olyan munka, amelyben hemzsegek a „megemésztetlen” számok. Még az olyan elemi eszközöket is, mint két jelenségsoport közti összefüggés szorosságát vizsgáló korrelációs számítás, vagy trend illesztése egy idősorhoz, vagy regressziószámítás a jelenségek közti összefüggések természetének leírására, aránylag elég kevesen használják. Sőt, nem is egy közgazdász szinte büszke statisztikai tudatlanságára, holott restelkednie kellene miatta. Közgazdasági gondolkodásuk civilizátlanságának jele, hogy matematikai-statisztikai elemzésre *alkalmas* adatok ilyesfajta elemzése nem minősül feltétlen követelménynek, amelyet még egy harmad-negyedéves diáktól is el kellene várni, nemhogy tudományos fokozatokkal bíró, tapasztalt kutatóktól.

Természetesen fokozott igényességre lenne szükség a bemenő adatok matematikai-statisztikai feldolgozásában a kvantitatív modellezők körében. El kell ismerni, hogy sokszor magunk jártunk elől rossz példával. Gyakran sokkal többet törődünk modellünk szerkezetével, mint számanyagával. Helyes volt, hogy messzemenően támaszkodtunk szakértői becslésekre — de talán túlságosan egyoldalúan tesszük ezt. Túl keveset foglalkozunk azzal, hogy számításainkat statisztikailag megalapozzuk, s a becsléseket a legkorszerűbb eljárásokkal végezzük.

Kevesen specializálódtak Magyarországon ökonometriai kutatásokra. Ezek is többnyire megelégedtek a fejlett tőkés országokban kialakult módszertan átvételével és apró módosításaival, s nem igen vállalkoznak a mi körülményeink között felmerülő sajátos mérési nehézségek vizsgálatára és leküzdésére.

Kvalitatív modellek

Jó néhány figyelemre méltó eredmény született Magyarországon ebben a kategóriában. Igaz, aránylag elég kevés elméleti matematikai-közgazdasági kutatás folyik hazánkban, de ami folyik, az eléri a jó külföldi munkák színvonalát. Sőt, e munkák többsége még számottevő előnnyel is rendelkezik a hasonló jellegű külföldi művekkel szemben. Amazok jelentős része öncélú „elméletieskedést” végez. Nálunk viszont az elméleti matematikai-közgazdasági kutatások jó része olyan problémákkal foglalkozik, az absztrakt elmélet síkján, amelyeket a valóságos gazdasági élet vetett fel.

Ki kell emelni az elméleti matematikai-közgazdasági kutatások, a kvalitatív modellekkel végzett elemzések egy gyakori nagy mulasztását. Nem mindig világítjuk meg kellőképpen, hogy a modell matematikai feltevései milyen közgazdasági feltevéseket implikálnak, miféle egyszerűsítéseket és elhanyagolásokat tartalmaznak, a valóság mely oldalaitól vonatkoztatnak el. És hasonlóképpen nem világítjuk meg kellő alaposággal a következtetések, a tételek közgazdasági értelmét. Nem hangsúlyozzuk eléggé, hogy egy-egy ilyen tétel csupán feltételes részgazság; a valóság valamely oldalának többé-kevésbé durva megközelítése. Ezek a mulasztások gyengítik a modell önkontrollját. Feleslegesen misztifikálják a matematikai-közgazdasági elméleti tanulmányok tartalmát a kívülálló előtt. Nemhogy a nem-matematikai közgazdász nem tudja így követni azok fő közgazdasági gondolatait, de még a matematikában jártas (de egy-egy speciális szűkebb témába be nem avatott) olvasó sem.

Különösen nagy körütekintésre és lelkiismeretességre van szükség olyankor, amikor a kvalitatív modell segítségével normatív következtetést kívánunk levonni. Ami célszerűnek látszik a modell absztrakt világában, az nem biztos, hogy célszerű a valóságban, amelyben érvényesülnek azok a körülmények is, amelyekről a modell szerkesztésekor elvonatkoztattunk. Sajnos nem mindig érvényesül ez az óvatosság a gyakorlati ajánlások megfogalmazásakor. Mindezeknek a hibáknak a következtében elmondható: az elméleti matematikai közgazdászok maguk sem vétlenek abban, hogy munkájuk nem talál mindenütt kellő megértésre.

Sokkal több az értetlenség a kvalitatív modellekkel, mint a kvantitatív modellekkel szemben. Azt a „verbális” közgazdászok jó része is aránylag könnyen elismeri: ahol nagyon sok számmal van dolgunk, ott hasznos lehet a számok közti összefüggések leírása egyenletekkel, egyenletrendszerekkel, s kiszámítani a megoldást számítógépen. Viszont sokan azok közül, akik ezt elfogadják, „értelmetlen absztrakciónak” érznek minden modellt, amelyben nincsen szám.

Benyomásom szerint az ellenállásnak és idegenkedésnek két forrása, illetve kétféle formája van. Az idegenkedők egy része tulajdonképpen nem csak az elméleti matematikai-közgazdasági modelltől, hanem *minden* absztrakt elmélettől húzódozik. Ennek részben történelmi magyarázata van. A korábbi életidegen dogmatizmus egészséges ellenhatásaként az ötvenes évek második felében megerősödött a gyakorlatiasság igénye. Ez azonban sokaknál földhözragadt praktikizmushoz vezetett. Túrelmetlenséghez minden kutatással szemben, amely nem „alkalmazható” azonnal; amelynek alapján nem lehet tüstént hivatalos határozatokat és intézkedéseket hozni. Senki sem tagadja persze „elvileg” az elméleti alap kutatás fontosságát, csupán „gyakorlatilag” fanyalog. Nem sokra becsüli azokat a munkákat, amelyek absztrakt elméleti síkon folynak.

Ezzel a szemlélettel a magam részéről nem értek egyet, de legalább konzisztensnek tartom, mert egyaránt lenézi az absztrakt elméleti kutatás minden válfaját. Viszont létezik egy másik, inkonzisztens szemlélet is, amely egyfelől elismeri az absztrakt elméleti kutatás fontosságát, másfelől viszont tagadja azt, hogy ez kvalitatív matematikai-közgazdasági modellekkel folytatható.

Ha elismerjük az absztrakció jelentőségét a közgazdasági kutatásban, akkor lehetetlen valamiféle egyszerű szabályt felállítani annak eldöntésére, hogy az absztrakció mely foka „megengedhető”, „józan”, s mely foka „értelmetlen”, „irreális”. A természettudományok egy része képes kísérleti úton jelenségeket más (a vizsgálat szempontjából zavaró) jelenségektől izolálni; képes mesterségesen létrehozni *ceteris paribus* körülményeket. A társadalomtudós fő eszköze erre a célra egy mesterséges gondolati világ „teremtése”, absztrakciók segítségével. A verbális elmélet nem alkalmaz kevésbé merész, kevésbé szimplifikáló elvonatkoztatásokat és egyszerűsítéseket, mint a matematikai — csupán más nyelven fogalmazza meg őket.

Nem állítom azt, hogy a kvalitatív matematikai modell az absztrakt elméleti elemzés egyetlen lehetséges eszköze. Minden matematikai közgazdásznak tisztában kell lennie azzal, hogy ennek az apparátusnak nagyon lényeges hátrányai és nagyon lényeges előnyei vannak a verbális elemzéssel szemben, s a hátrányok és előnyök egyszerre, egymástól rendszerint elválaszthatatlanul jelentkeznek. Hátránya, hogy kénytelen megmaradni a matematikai kezelhetőség határain belül. Néha ez nem nagy áldozat, máskor viszont igen súlyos. Hátránya, hogy a

szigorúság nem egyszer körülményességhez vezet. Aránylag egyszerű jelenségeket, amelyeket az élő nyelv szavaival könnyű megvilágítani, mert gazdag asszociációk kapcsolódnak hozzájuk, csak nehézkesen lehet matematikailag megfogalmazni. Hátránya, hogy gyakran kénytelen erősebb feltevéseket alkalmazni, mint a verbális elemzés, amely aránylag könnyen befogad sokféle megszorítást, kikötést, speciális feltételt.

Ezekkel a hátrányokkal szemben állnak az előnyök. A legfőbb ezek közül éppen a szigorúság. Lehetővé teszi, sőt gyakran valósággal kikényszeríti a gondolkodás fegyelmét. Nem lehet az olvasó fantáziájára bízni, vagy nyitva hagyni a kiinduló feltevéseket, hanem ki kell mondani azokat. A matematikai-közgazdasági modellel végzett elméleti elemzés szántszándékkal feltárja sebezhetőségét: minden megállapítása deklaráltan *feltételes* igazság. Igaz volta belátható, ha meghatározott feltevésekből indulunk ki. Ennek megfelelően a kvalitatív matematikai modellel végzett elemzés igazi hozzájárulása a megismeréshez sokszor fordított irányú. Nem a feltevésekből vezet le a tételt, hanem keresi azokat a feltevéseket, amelyek mellett a tétel igaz. A tétel esetleg közismert közgazdasági megállapítás. Exakt elemzés előtt sokan azt hiszik: a megállapítás általánosan igaz. A matematikai elemzés eredménye ilyenkor annak tisztázása, hogy a megállapítás csak meghatározott feltételek mellett igaz.

Ehhez társul még egy előny. Olyan problémáknál, amelyben sok változó bonyolult összefüggésével állunk szemben, a modell segít kideríteni az áttételes kapcsolatokat. Ezeket gyakran nagyon nehéz verbális elemzéssel végigkísérni.

Végül még egy fontos szerepkör: minden kvantitatív modellhez kell egy kvalitatív modell. Itt most egy pillanatra visszatérnék azokhoz, akikről fentebb szó volt: akik elismerik a numerikus kvantitatív modellek hasznát, de kételkednek az absztrakt kvalitatív modellek használhatóságában. Dehát lehetetlen lenne mondjuk input-output táblákat vagy lineáris programozást használni a tervezésben vagy az árképzésben, ha nem ismernénk e modelltípusok közgazdasági természetét *általában*, túl az egyes konkrét közgazdasági alkalmazásokon.

Ha elismerjük, hogy a kvalitatív modellnek mint elemzési eszköznek vannak hátrányai is, előnyei is, világosan adódik a következtetés: a kutatásban szükség van mind verbális elemzésekre, mind pedig matematikai modellel végzett elemzésre. Hangsúlyozni szeretném, hogy ezt nem a „békés együttélés” megnyugtató tudata kedvéért mondom, nem is a „leben und leben lassen” elv kedvéért, hanem metodikai meggyőződésből. Hozzátenném: a jelek szerint — néhány túlbuzgó kollégánktól eltekintve — a legtöbb matematikai közgazdász osztja ezt a véleményt. Nem igen akadt közöttünk, sem itthon, sem külföldön, aki ócsárolná a nem-matematikai közgazdászok munkáját. Ellenkezőleg: számos példa hozható fel arra, hogy az igazán jelentős gondolatokat hozó verbális munkákat nagy tisztelettel fogadják, gondosan tanulmányozzák a matematikai közgazdászok, s igyekeznek azokat saját nyelvükre „lefordítani”. Éppen ez a lefordítás teszi lehetővé számukra, hogy megkíséreljék a maguk módján továbbfejleszteni a verbális munkában felvetett gondolatot.

Benyomásom szerint „egy kapura megy a játék”. Magyarországon is, de számos külföldi országban is ismételt éles támadások (sokszor igen felületes és hozzá nem értő támadások) érik az elméleti matematikai-közgazdaságtani kutatásokat. Ez a hangulat korántsem általános a nem-matematikai közgazdászok körében; szó sincs valamiféle áldatlan általános háborúról „verbálisok” és „matematikusok” között. A támadások elszigeteltek, de jelentőségüket meg-

növeli, hogy néhány igen tekintélyes közgazdász van a legvehemensebb bírálók között.

Biztató az a tudat, hogy tulajdonképpen nem új jelenség ez: amióta csak vannak matematikai-közgazdasági kutatások, mindig fel-feltört az éles módszertani elutasítás. Ennek ellenére e kutatások képesek voltak tovább élni és fejlődni.

A magam részéről azt vallom, hogy nincsenek egyedül üdvözítő kutatási módszerek, elemzési technikák. A probléma jellegétől és a kutató belső hajlamaitól és képességeitől függ, melyiket tudja eredményesebben alkalmazni. Sem a matematikai, sem pedig a nem-matematikai elméleti közgazdászoknak nincs okuk nagy önelégültségre. Tudásunk eléggé bizonytalan; egyik kutatási módszer sem igazolta fényesen a maga hatékonyságát. Minden okunk megvan a szerénységre; arra, hogy ki-ki kritikusan és talán némi öniróniával nézzen saját teljesítményére — és bizakodjék abban, hátha a másik eredményei jobbak lesznek.

Zármegjegyzések

Megjegyzéseim a magyar közgazdasági élet néhány általános jelenségéről szóltak. Lehetséges, hogy a különböző jelenségek aránya, relatív súlya egyik vagy másik intézetben és tanszéken eltér az általános arányoktól, de természetük alapjában véve megegyezik.

Nem hiszem, hogy a kétségkívül létező problémák bármelyike megoldható lenne igazgatási szervek vagy tudományos testületek határozatával vagy szervezeti intézkedésekkel. Nem írható elő igazgatói utasítással, hogy a matematikai közgazdászok a jövőben részletesebben adják meg tételeik közgazdasági interpretációját, vagy hogy minden kutató illesszen trendet az idősoraihoz, vagy hogy egyik-másik kollégánk a jövőben szóljon hozzá szerényebben az olyan kérdésekhez, amelyekhez nem ért.

Egyetlen elhatározás látszik szükségesnek. Ez sem új; ez sem igényel formális „határozatot”, csupán az összes érintettek belső meggyőződésének újabb megerősítését. Biztosítani kell a kutatási módszerek megválasztásának szabadságát. Nem elég passzívan megengedni, hogy a kutató döntsön az általa használni kívánt metodikáról. *Biztatni* kellene azokat, akik kísérleteznek; fennakadás esetén megértéssel kell túlszárnyalni őket a nehézségeken. Többek között biztatni kell azokat is, akik matematikai módszerek, kvalitatív és kvantitatív matematikai modellek alkalmazásával kísérleteznek. Ezt a biztatást meg kellene kapnunk még azoktól is, akik maguk kételkednek ezekben a módszerekben. Úgy gondolom: mindenkinek, aki tudományos munka irányításával, szervezésével, fiatalok nevelésével foglalkozik, kellő fenntartásokkal kell tekintenie saját felfogására. Készen kell állnia annak mérlegelésére: hátha nem neki, hanem éppen a másiknak, tudományos vitapartnerének, módszertani „ellenfelének” van igaza? S ha készen áll erre, akkor képes nagyvonalúan biztatni olyan munkákat is, amelyek eredményességében kételkedik.

Minél sokszínűbb lesz a közgazdasági kutató intézmények tevékenysége módszertani szempontból, annál élénkebbé válhat szellemi élete, s annál inkább nőnek az esélyek arra, hogy legalább a kutatások egy része valóban eredményes lesz.

A NEUROENDOKRINOLÓGIA HALADÁSA ÉS HAZAI EREDMÉNYEI

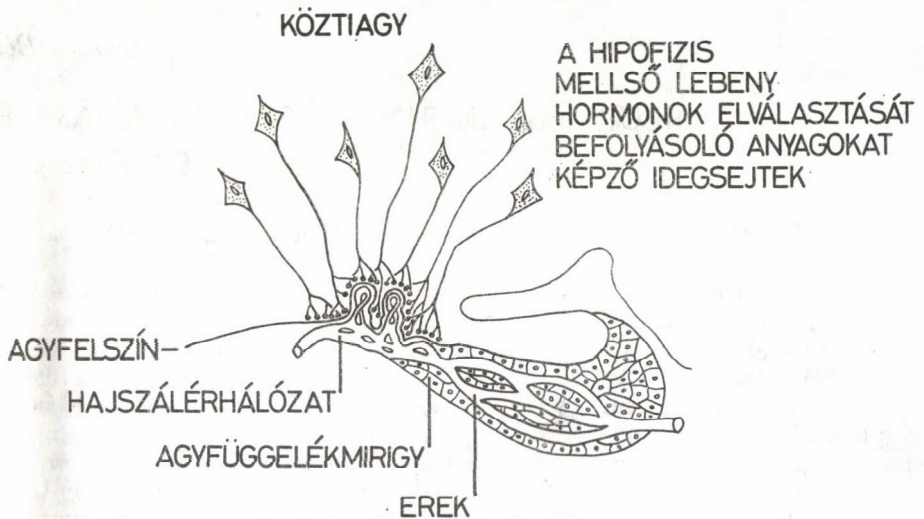
A neuroendokrinológia alapjai

A neuroendokrinológia, mely az idegrendszer és a belső elválasztású (endokrin) mirigyek és az általuk termelt hormonok kapcsolatával foglalkozik, viszonylag rövid múltra tekint vissza. E fiatal tudományág első művelői századunk első évtizedeiben tették a ma már klasszikusnak számító megfigyeléseiket: (1) az agyfüggelékmirigy (hipofízis) hátsó lebenyének hormonjai nem a mirigyben képződnek, hanem a köztiagy agyalaphoz közel eső részében (hipotalamusz) levő, nyúlványaival a hátsó lebenyben végződő két idegsejt csoportban; (2) a hipotalamusz kísérletes roncsolása után a hipofízis mellső lebenyének hormon elválasztása nagymértékben csökken, ami másodlagosan az ivarmirigyek sorvadásához vezet; (3) a roncsolással ellentétben, a hipotalamusz elektromos ingerlésekor fokozódik a mellső lebeny működése, a mirigy fokozott mértékben ad le az ivarmirigyekre ható gonadotrof hormonokat, s ennek eredményeként a petefészekben tüszőrepedés következik be; (4) a központi idegrendszertől elválasztott (a szervezet más helyére ültetett) hipofízis mellső lebeny elégtelenül működik.

A hipofízis mellső lebenyre vonatkozó első észleletek annak idején túl nagy feltűnést nem keltettek, hiszen csak annyit mutattak, hogy a központi idegrendszer más szervek mellett hat ezen mirigyre is. A hatás mikéntjét kezdetben úgy képzelték, hogy a köztiagyból idegrostok mennek a mellső lebeny sejtjeihez, és ezek befolyásolják a mirigy működését. Ilyen idegrostok létezését a gondos vizsgálatok azonban nem igazolták. Időközben megállapították azt is, hogy az agyfüggelékmirigy mellső lebenyének sajátos vérrellátása van: a mirigyet ellátó erek a szervbe való belépés előtt a hipotalamusz agyalapi felszínén sűrű hajszálérhálózatot képeznek, s ezeket a hajszálereket mindössze néhány μm távolság választja el a köztiagy állományától. A mellső lebenyt tehát olyan vér járja át, mely előzetesen idegyszövettel közeli kontaktusba kerül.

Figyelembe véve ezen speciális vérrellátási viszonyokat, valamint azt a tényt, hogy központi idegrendszeri eredetű idegrostok a mellső lebenyben nincsenek, *Geoffrey Harris* angol kutató a 40-es évek végén megfogalmazta a mirigy szabályozásának neurohormonális koncepcióját. (1. ábra) Az elmélet szerint a központi idegrendszerben képződnek a mellső lebeny hormon elválasztását befolyásoló anyagok. Ezek a hipotalamusz agyalapi felszínéhez közel fekvő idegvégződéseken szabadulnak fel, bekerülnek a szomszédságukban levő előbb említett hajszálérhálózatba, és annak vérével érik el a mellső lebeny sejtjeit.

A neuroendokrinológiai kutatások hazai, nemzetközi szintű kibontakozásában *Szentágothai János* iskolája (Pécsi Orvostudományi Egyetem Anatómiai Intézete), *Lissák Kálmán* iskolája (Pécsi Orvostudományi Egyetem Élettani Intézete) és a fiatalon elhunyt *Korpássy Béla* szegedi iskolája (Szegedi Orvostudományi Egyetem Kórbonctani Intézete) végzett kiemelkedő munkát.



1. Az agyfüggelék mirigy mellső lebeny szabályozásának neurohormonális koncepciója

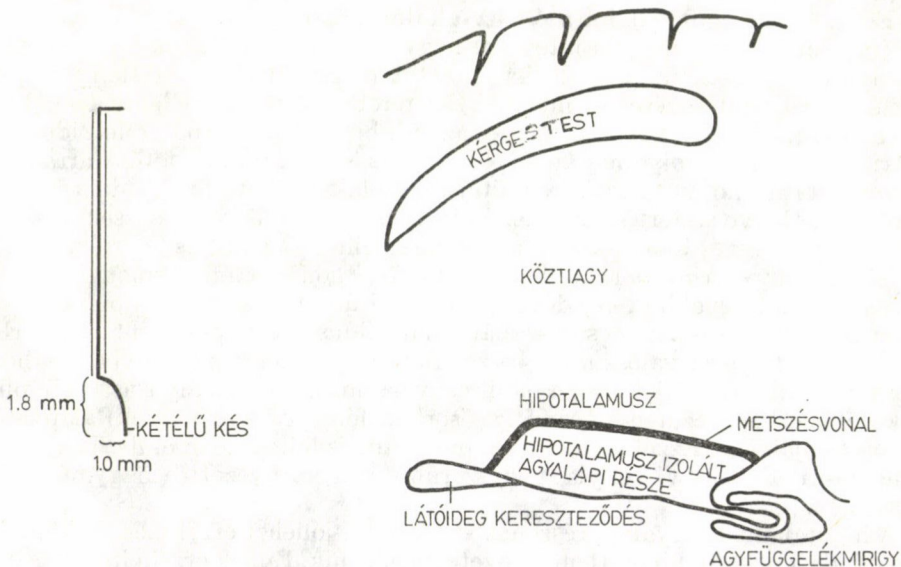
Neurohormonok izolálása, szintézise

A Harris-féle elméletet az utóbbi 30 év kutatásai egyértelműen igazolták; bebizonyították a központi idegrendszerben képződő, a hipotalamuszban felszabaduló és az agyfüggelék mirigy hormon elválasztására ható feltételezett anyagok (neurohormonok) létezését. Ezek egy részének az izolálása, kémiai szerkezetének a megállapítása, valamint a szintézise már megtörtént. Ezért kapott 1977-ben *R. Guillemin* és *A. V. Schally* (USA) orvosi Nobel-díjat. Az izolált anyagok peptidek. Intenzív kutatómunka folyik szintetikus analógok előállítása érdekében. A törekvés kétirányú: 1. a természetes vegyületeknél hatásosabb anyagok előállítása 2. olyan analógok készítése, melyek a természetes vegyületekhez hasonlóan kötődnek a mellső-lebeny sejtekhez, de biológiailag hatástalanok. Utóbbiak jelentőségét az adná, hogy ez esetben például lehetővé válna az agyfüggelék mirigy szintjén szelektíven befolyásolni a petefészek működésére ható gonadotrop hormonok elválasztását. Ez az eddiginél talán jobb eljárást jelenthetne a nem kívánt terhességek megelőzésére a születésszabályozásban. Ilyen jellegű értékes kutatásokat végez *Teplán István* munkacsoportja az MTA és a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Egyesített Kutatási Szervezet Peptidkémiai és Membránbiológiai részlegében. Ismeretes a már szintetikususan is előállított neurohormonokat termelő idegsejtek elhelyezkedése is. Ennek felderítésében nemzetközi viszonylatban az elsők közé tartozik a Pécsi Orvostudományi Egyetem Anatómiai Intézetének *Flerkó Béla* vezette munkacsoportja. Főbb vonásaiban tisztázott a szóban forgó neurohormonok hipofízis mellső lebenyre való hatásának módja is.

A szabályozásban szerepet játszó idegi struktúrák

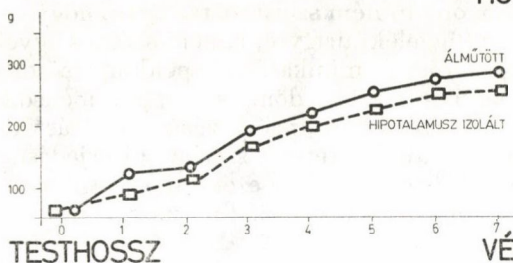
Az utóbbi évtizedek kutatásai azonban nem szorítkoztak arra, hogy az idegrendszer milyen módon hat az agyfüggelékmirigyre, hanem számos egyéb kérdést is érintettek. Jelen munka szerzőjét és munkatársait például elsősorban az érdekelte, hogy a köztiagnak melyik része visz döntő szerepet a mellő lebeny működésének szabályozásában. E kérdés tanulmányozására eljárást dolgoztunk ki, mely lehetővé teszi a hipotalamusz tetszés szerinti kiterjedésű részének a környezettől történő izolálását, pontosabban ezen hipotalamikus terület idegi kapcsolatainak megszakítását úgy, hogy az izolált résznek az agyfüggelék-miriggyel való összeköttetése érintetlenül maradjon. (2. ábra) A módszer lényege az agycélczó készülékre erősített kis eszköz, ennek végén milliméteres méretű, bajonett alakúra hajlított, kétélű kis kés van, melyet a koponyatetőn furt nyíláson keresztül viszünk be a kísérleti állat agyába. Az eljárás, amelyet eredetileg patkányra dolgoztunk ki, külföldön is széles körben elterjedt. Sok ország kutatói nagyon sokféle kísérleti állaton alkalmazták és használják jelenleg is.

Megszakítva a hipotalamusz agyalapi, középvonalhoz közel fekvő részének (továbbiakban hipotalamusz agyalapi része) összes idegi kapcsolatát, azt tapasztaltuk, hogy ez a terület képes izoláltan is a mellő lebeny bizonyos fokú alapműködését biztosítani. Az ilyen módon operált állat, ha a beavatkozás fiatal korban történik, például viszonylag jól növekszik (bár a kontrolloktól elmarad), ami azt mutatja, hogy a mellő lebeny növekedési hormon elválasztása elfogadható szinten van. (3. ábra) Ezen funkció-megtartást akkor lehet értékelni, ha figyelembe vesszük, hogy a hipotalamusztól elválasztott (pl. vese tokja alá ültetett) 30 agyfüggelék-mirigy sem képes fiatal patkányok megfelelő növekedését biztosítani, jelezvén, hogy utóbbi esetben csak rendkívül kis hor-

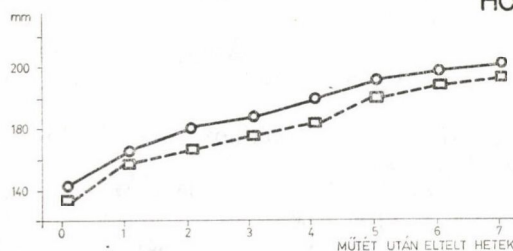


2. Az idegi kapcsolatok megszakítására szerkesztett eszköz és a segítségével készített kísérleti preparátum sémás rajza

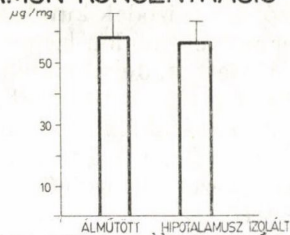
TESTSÚLY



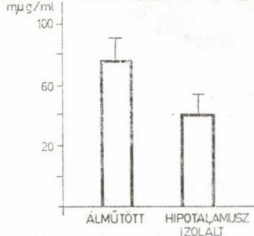
TESTHOSSZ



HIPOFIZIS NÖVEKEDÉSI HORMON KONCENTRÁCIÓ



VÉRPLAZMA NÖVEKEDÉSI HORMON KONCENTRÁCIÓ



3. Fialat patkányok testsúlyának és testhosszának alakulása, valamint kísérleti periódus végén a hipofízis és a vérplazma növekedési hormon koncentrációja álműtét, illetve a hipotalamusz agyalapi részének izolálása után

mon mennyiségek szabadulnak fel a mellő lebenyből és kerülnek be a vérkeringésbe.

Egyesült államokbeli kutatók az általunk kidolgozott agyi beavatkozást majmokon végezve megállapították, hogy ha a köztiagy agyalapi részének a környező agyállománnyal való kapcsolatát megszakítják, a nőtény majmok ciklikus ivari működése — melynek hátterében a mellő lebeny gonadotrof hormonjainak ciklikus elválasztása és az utóbbit szabályozó bonyolult idegrendszeri és hormonális folyamat áll — továbbra is fennmarad. Ez a tény arra enged következtetni, hogy a köztiagy műtétilag izolált területe felelős döntően ezen funkció szabályozásáért. Feltételezik, hogy emberben is elsődlegesen a szóban forgó agyterület szabályozza a női nemre jellemző ciklikus ivari működést. Vizsgálataink szerint patkányban a hipofízis gonadotrof hormonok ciklikus elválasztását nagyobb kiterjedésű agyterület irányítja, mint a majomban, s ez a kiterjedtebb agyrészlet is csak szabálytalan ciklusokat képes fenntartani. Ezen utóbbi megfigyelés valószínűleg azzal függ össze, hogy patkányban, s hozzá közel álló más állatfajokban, a ciklikus ivari működés szabályozása bonyolult, a különféle környezeti tényezők (elsősorban fény- és szagigerek) alapvetően befolyásolják azt. Ezzel szemben majmokban, és feltehetően emberben is, ez a funkciószabályozás viszonylag egyszerűbb, s a környezettől nagymértékben független.

A hipotalamusz agyalapi részének szerkezete, jóllehet erről még csak nagyon kevés adatunk van, hihetetlenül összetettnek tűnik. Ennek érzékeltetésére megemlítem, hogy munkatársaim vizsgálatai szerint patkányban ezen területben egyetlen idegsejten átlagosan 1000—2000 idegvégződés, szinapszis van. Ha fi-

gyeembe vesszük, hogy ugyanakkor egyetlen idegsejt csoport (agyi mag) — melyből több van a szóban forgó régióban — több tízezer idegsejtet tartalmaz, ez azt jelenti, hogy egy magban több tízmillió szinapszissal kell számolnunk. Tudjuk azt is, hogy ezen sok milliós kapcsolatnak jelentős része magon belüli összeköttetés, ami részben abból adódik, hogy az idegsejtek hosszú nyúlványai a magon belül oldalágakat adnak, részben pedig abból, hogy vannak kisebb, a magon belül elágazódó idegsejtek. Saját és irodalmi adatok egyaránt mutatják, hogy az idegsejt-csoportoknak a szomszédos és távoli más sejtcsoportokkal, illetve agyterületekkel igen gazdag és rendszerint kétirányú kapcsolatuk van. A szerkezetnek ez a rendkívül bonyolult volta minden bizonnyal összefügg azzal — és talán némi magyarázatát is adja —, hogy a köztiagynak az előzőekben említett viszonylag kis területe képes a mellső lebeny működésének szabályozásában kulcsfontosságú szerepet betölteni. A szerkezeti és működési viszonyok egyelőre még elképzelhetetlennek tűnő bonyolultságára a későbbiekben még visszatérünk.

A kísérletek — olyan állatokon, amelyeknél a köztiagy agyalapi részének kapcsolatait megszakítottuk — nemcsak azt mutatják, hogy magának a területnek milyen nagy a teljesítőképessége, hanem azt is, hogy e régiónak az agyfűggelékmirigy finom szabályozásához idegi kapcsolatokra van szüksége. Ennek illusztrálására két észleletünket említtem meg. Egyik az, hogy a szóban forgó area izolálása után a mellső lebeny hormonok felszabadulásában normálisan meglevő napi ingadozások, s ennek következtében a vér-hormon szintekben mutatkozó ún. circadian ritmusok hiányoznak. A másik, hogy az említett agyi beavatkozást követően szoptató patkányokban a tejelválasztás, amihez mellső lebeny hormonok nélkülözhetetlenek, súlyosan zavart, az ilyen anyák kicsinyeinek a testsúlya a műtét után mindvégig csökken, ami világosan jelzi, hogy ilyen körülmények között a tej elégtelen mennyiségben termelődik.

Kísérleti megfigyelések tömege mutatja, hogy a hipotalamusz agyalapi részén kívül, az agyféltekéknek a köztiaggal szomszédos részei, az ún. limbikus struktúrák, valamint az alsó agytörzs játszanak fontos szerepet az agyfűggelékmirigy-hormon elválasztásának szabályozásában. Mai ismereteink szerint az említett agyterületeknek többnyire kétirányú, serkentő és gátló befolyásuk van a mellső lebenyre. Hazai viszonylatban e területen *Endrőczy Elemér* (Orvostovábbképző Intézet) és munkatársai, valamint *Stark Ervin* és munkatársai a Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézetben értek el nemzetközileg elismert eredményeket.

Hormonok hatása az idegrendszerre

Minden szabályozó rendszer működéséhez elengedhetetlenül hozzátartozik, hogy a rendszer folyamatosan regisztrálja az általa szabályozott funkció valamilyen paraméterét és a változásokra megfelelően reagáljon. Az agyfűggelékmirigy mellső lebenye esetében, amely többek között a mellékvesekéregre, a pajzsmirigyre, az ivarmirigyekre ható hormonokat képezi, ezen mirigyek által termelt hormonok vérszintjének a folyamatos követése és a változásokra való megfelelő reagálás (több vagy kevesebb mellső lebeny hormon felszabadítás) jelenti ezt a funkciót. Kezdetben azt gondolták, hogy ez a visszacsatolás kizárólag közvetlenül az agyfűggelékmirigyre történik. Az ötvenes évek közepétől azonban egyre világosabbá vált, hogy ez csak részben van így. (Flerkó Bélának és munkatársainak e kérdés tisztázásában nemzetközi viszonylatban úttörő

jelentőségük van.) Az agyfűggelék-mirigy mellett központi idegrendszeri struktúrák, elsősorban köztiagyi, de bizonyos más agyterületek is „érzékelik” egyes hormonok vérszintjének változásait, és a mellő lebenyen keresztül reagálnak ezekre a változásokra. Bebizonyosodott, hogy az idegsejtek felszínén vagy belsejében hormonkötő elemek (receptorok) vannak jelen, s nagyrészt ismeretek azok a biokémiai történések is, melyek a hormonnak a receptorhoz való kötődését követik.

Élettani szempontból igen jelentős a hormonok előzőekben vázolt visszacsatoló hatása, melyre a szabályozórendszer válasza rendszerint viszonylag rövid idő alatt lezajlik (eltekintve a hormon szintekben bekövetkező mélyreható, tartós változásoktól, melyekre a reakció is elnyújtott). Előbbin túl, főleg egér és patkány kísérletekben tett megfigyelések szerint fiatal korban egyes hormonoknak, elsősorban a nemi mirigyek által termelt szexuáliszteroidoknak az egész életre szóló meghatározó befolyása van a neuroendokrin rendszerre. Így például egérben és patkányban a születés utáni első napokban a here által termelt tesztoszteron központi idegrendszeri, elsősorban köztiagyi struktúrákra hatva a felelős azért, hogy hímbe az állat egész élete folyamán a hipofízis gonadotrof hormonjai „tonikusan” választódnak el, szemben a nőstényre jellegzetes ciklikus elválasztási mintával. Sokszorosan bizonyított, hogy az agyvelő fejlődéséhez pajzsmirigy hormonok elengedhetetlenek. Fenti tartós hormonhatások mellett egyes észleletek arra utalnak, hogy elsősorban a szexuáliszteroidok befolyásolják egyes agyterületek strukturális szerveződését is. Munkatársam megfigyelése szerint nőstény patkányban hímhez viszonyítva 30%-kal nagyobb az a felszín, ahol a köztiagyi idegszöveve érintkezik az agyfűggelék-mirigyhez menő hajszálérhálózattal.

Régóta ismert, hogy a páros belső elválasztású mirigyek egyik tagjának eltávolítását a másik mirigy megnagyobbodása követi. Ez az effektus könnyen magyarázható azzal, hogy az egyik oldali mirigy kiirtása következtében csökken a vérben az általa termelt hormon szintje, amire válaszképpen az agyfűggelék-mirigyből a benthagyott mirigyre ható hormon fokozott mennyiségben szabadul fel, s ez vezet a mirigy megnagyobbodásához. Úgy tűnik, hogy a páros belső elválasztású mirigyek szóban forgó változásának mechanizmusa nem ilyen egyszerű. 20 évvel ezelőtt megfigyeltük, hogy patkányban az egyik oldali mellékvese eltávolítása után a hipotalamusz egyik idegsejtcsoportjában a sejtmagok a két oldalon ellentétesen változnak, megduzzadnak, illetve zsugorodnak. Miután ilyen változás csak tisztán idegi úton jöhet létre, felvetettük, hogy idegi összeköttetés van a mellékvesekéreg és a köztiagyi között. Ezt az elképzelést azóta számos észlelés támogatja. Egyik munkatársamnak az utóbbi években tett több megfigyelése, valamint irodalmi közlés utal arra, hogy ennek a feltételezett idegi kapcsolatnak fontos szerepe van az egyik mirigy eltávolítását követően a másik oldali szerv megnagyobbodásában.

Az idegsejtek közti kommunikáció hordozói

Ismereteink számos más területen, így többek között az idegelemek közti kommunikációt biztosító anyagok (neurotranszmitterek) tekintetében is gyarapodtak. Ez a fejlődés, mely a neuroendokrinológiát is komolyan érinti, többirányú. Az utóbbi évtizedekben számos olyan anyag (monoaminok, egyes aminosavak, oligo- és polipeptidek) jelenlétét mutatták ki idegsejtekben és

végződéseikben, amely vegyületeknek neurotranszmitter vagy az ingerület-átvitelt befolyásoló (neuromodulator) szerepe bizonyított, vagy nagyon valószínű. Jelenlegi ismereteink egyértelműen arra utalnak, hogy a monoaminok (dopamin, norepinefrin, szerotonin) élettani körülmények között feltehetően moduláló szerepet töltenek be az agyfüggelékmirigy működésének szabályozásában. Hazai kutatók közül elsősorban *Endrőczy Elemér* és munkatársai (Orvostovábbképző Intézet) továbbá *Telegdy Gyula* és munkatársai (Szegedi Orvostudományi Egyetem Kórélettani Intézete) végeztek ezen a területen kiterjedt tevékenységet. A peptidek közül csak egyetlen csoportot említek meg, az endogen opioidokat. Ezek az idegrendszer több területén, így többek között köztiagyi idegsejtekben fordulnak elő. E vegyületek, melyek a szervezetbe juttatva a morfinhoz hasonlóan, erős fájdalomcsillapító hatásúak, valószínűleg részt vesznek a mellő lebeny működésének idegi szabályozásában is. Erre utal egyebek mellett az, hogy igen kis mennyiségek rövid idő alatt mélyrehatóan megváltoztatják a hipofízis hormonok felszabadulását (egyeseké fokozódik, másoké csökken), amint azt munkatársaim vizsgálatai, valamint mások észleletei egyértelműen mutatják.

A központi idegrendszeri neurotranszmitterek és neuromodulatorok területén más új felismerések is születtek. Kiderült, hogy az előzőekben már tárgyalt, a központi idegrendszerben termelődő és a hipofízis mellő lebenyre ható neurohormonokat tartalmazó idegelemek az idegrendszer számos részében megtalálhatók, sőt, egyesek másutt is (például a növekedési hormon felszabadulást gátló anyag, a hasnyálmirigyben). Ez arra utal, hogy a szervezetben ezek az anyagok többféle funkciót látnak el. A központi idegrendszerre vonatkozóan ezek nemcsak a mellő lebenyre ható neurohormonok, hanem feltehetően idegsejtek közti kommunikációt biztosító anyagok is, ami azt jelenti, hogy nincs éles különbség neurohormon és neurotranszmitter között, ugyanaz a vegyület egyik helyen ezt, másikon azt a funkciót tölti be. Erre egyébként több példát is szolgáltatott az utóbbi évek kutatásai. A különböző neurohormonok, neurotranszmitterek és neuromodulatorok központi idegrendszeri struktúrákban való megoszlásának és változásának tanulmányozására *Palkovits Miklós* (Semmweis Orvostudományi Egyetem I. sz. Anatómiai Intézete) nemzetközileg nagy érdeklődést keltő eljárást dolgozott ki, mellyel az említett témakörben sok értékes adatot szolgáltatott.

Úgy tűnik azonban, hogy nemcsak a neurohormon lehet neurotranszmitter, hanem eredetileg kizárólag belső elválasztású mirigy termékének tekintett hormon is valószínűleg betölthet ilyen szerepet. Megállapították, hogy az agyfüggelékmirigy mellő lebenyének hormonjai közül a mellékvesekéregre ható hormonnak (ACTH) van közvetlen, mellékveseirtott állatban kimutatható hatása a központi idegrendszerre (befolyása például bizonyos feltételek reflexek felépülésére, illetve kialakására). Az utóbbi évek kutatásai azt a meglepő eredményt szolgáltatották, hogy egyes mellő lebeny hormonok jelen vannak a központi idegrendszerben, elsősorban köztiagyi idegsejtekben, s onnan nem tűnnek el az agyfüggelékmirigy eltávolítása után sem. Ez arra enged következtetni, hogy e hormonok magukban az idegelekben termelődnek, és lehetséges, hogy részt vesznek az idegsejtek közti kommunikációban. Az előbbinél is meglepőbb talán, hogy nemcsak agyfüggelékmirigy hormonok, hanem korábban kizárólag a bélcsatorna falában termelődő hormonoknak tartott vegyületek is előfordulnak egyes idegsejtekben, így többek között a köztiaggy agyalapi részében, vagyis abban a területben, amelynek a mellő lebeny működésének szabályo-

zásában kulcsfontosságú szerepe van. A „bélcsatorna hormonok” azonban nemcsak kimutathatók idegsejtekben, hanem a legutóbbi hónapokban megjelent közlések szerint, kívülről bejuttatva a szervezetbe képesek módosítani (egyesek fokozni, mások csökkenteni) a mellső lebeny működését. Úgy tűnik, hogy nem közvetlenül hatnak a mirigyre, hanem a központi idegrendszeren keresztül, ami már önmagában is azt a gondolatot veti fel, hogy ezen anyagok is szóba jönnek mint neurotranszmitterek vagy neuromodulatorok.

Mindezek azt mutatják, hogy az élő szervezet az általa szintetizált anyagokat többféle célra használja fel. Ismeretessé vált az is, hogy a sejten belül minden egyes hormon és neurohormon szintézise történik külön-külön, hanem bizonyos esetekben olyan nagyobb fehérje molekulák képződnek (előhormonok), melyekben több hormonnak a peptid láncában benne van, s a sejten levő enzimek ezt a nagy molekulát bontják kisebb egységekre.

Az előzőekben leírtak kétségtelenül jelzik, hogy a szervezetben a sejtek közötti kommunikációt biztosító anyagok előállítása és felhasználása milyen ökonomikus. A leírtak ugyanakkor világosan mutatják azt is, hogy az idegrendszer és ezen belül azon struktúrák szerveződése, melyek az agyfüggelék-mirigy működésének szabályozásában részt vesznek, rendkívül bonyolult. Feltehetően igen sokféle anyag játszik szerepet az idegsejtek közti kommunikációban. Bizonyított, hogy egy idegsejt sem csak egyféle közvetítő anyaggal működhet. S ha figyelembe vesszük azt a már említett tényt is, hogy ezer vagy ennél több idegvégződés van egyetlen idegsejten (azt egyelőre nem tudjuk, hogy egy idegsejtnél hány más sejttel van elvezető kapcsolata, valószínűleg nem eggyel), akkor némi elképzelést alkothatunk magunknak, helyesebben lesz némi sejtésünk a tényleges viszonyokról. A neurofarmakológia az utóbbi években kétségkívül hatalmas előrehaladást tett, ennek eredményeként sok hasznos adat gyűlt össze az idegsejtek közti kommunikációban szerepet játszó anyagok egymásrahatásáról, melyik neurotranszmitter milyen más transzmitternek a felszabadulását segíti elő vagy gátolja. (Hazai viszonylatban e téren *Vizi E. Szilveszter* és munkatársa, a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Gyógyszer-tani Intézetében elért, nemzetközileg elismert kutatási eredményei emelkednek ki.) Ezek az értékes vizsgálatok azonban feltétlenül kiegészítendőek olyan, a tényleges szerkezet feltárására irányuló kutatásokkal, melyek során megismerjük, hogy egy-egy idegsejtnél milyen kapcsolatai vannak más idegsejtekkel és e kapcsolatoknak mik a szerkezeti, élettani, biokémiai és farmakológiai sajátosságai. A gerincevelő szintjén folyó ilyen jellegű kutatások kedvező tapasztalatai alapján remény van arra, hogy ez az igen nehéz feladat a köztiagy területén is megoldható. Kutatócsoportunk jelenlegi programjában szerepelnek ilyen irányú vizsgálatok. Emellett foglalkozunk a központi idegrendszerben képződő vagy szintetikus előállításra kerülő különféle vegyületek hipofízis mellső lebeny működésére való hatásával, beleértve a hatás helyének és mechanizmusának a vizsgálatát, és ehhez kapcsolódva tervezzük kísérletesen létrehozott kóros hipofízis működések befolyásolásának tanulmányozását.

A kutatási eredmények felhasználási lehetőségei

A neuroendokrinológia utóbbi évtizedekben megtett fejlődése nemcsak értékes előrehaladást jelent annak a bonyolult szabályozórendszernek a megismerésében, amely az élő szervezet fennmaradásában és a fajfenntartásban dön-

tő szerepet visz, hanem ezen túlmenően hatása már a gyakorlati életben is jelentkezik, illetve várhatóan mutatkozni fog a nem túl távoli jövőben. A hipotalamikus neurohormonok már bevonultak az orvosi diagnosztikába és egyes esetekben már terápiás célra is eredményesen alkalmazták őket. Az idegsejtek közti kommunikációban részt vevő anyagok megismert széles skáláját figyelembe véve valószínűleg nincs messze az az idő, amikor ezekkel az anyagokkal vagy antagonistáikkal kóros idegműködéseket, illetve ezzel összefüggésben az agyfüggelékmirigy bizonyos hormon elválasztási zavarait, bizonyos kóros szexuális működéseket, továbbá a modern civilizációval együtt járó krónikus megterhelések (stresszek) hatását kedvezően befolyásolni lehet. Megvan a remény arra, hogy bizonyos neurohormon analógok a születésszabályozásban esetleg felhasználhatók lesznek. A szaporodás és a tejelválasztás neuroendokrin mechanizmusainak mind jobb megismerése hasznosítható eredményeket hozhat az állattenyésztésben és a tejtermelésben is.

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:

A társadalomkutatók felelőssége (*Pach Zsigmond Pál*)

Simai Mihály: Tudomány — technika — gazdasági hasznosítás a fejlődő országokban

Párkányi Mária: Életmód, családtervezés: mit lehet tenni?

Lovász László: Kombinatorikus optimalizáció

Meskó Attila: Gravitáció és nyersanyagkutató

Vita a korona anyagvizsgálatáról

Az űrkutatás távlatai. Beszélgetés R. Z. Szagdejev akadémikussal

Zsidai József: Gazdasági hatékonyság és tudományos információ

Magyar tudósok kerekasztal-megbeszélése a Római Klub vezetőivel

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZOLGÁLTATÁS AZ AKADÉMIÁN

Január közepén üzembe állt a Magyar Tudományos Akadémia új központi számítógépe. Ezzel jelentősen bővült az Akadémia különböző intézményeiben folyó kutatómunka számítástechnikai háttere, és lényegében lehetővé vált egy kiterjedt akadémiai számítástechnikai hálózat létrehozása. Mindez különösen időszerűvé teszi, hogy áttekintsük az akadémiai számítástechnikai szolgáltatás jelenlegi helyzetét és jövő terveit, valamint rámutassunk a tudományos kutatómunka és a számítástechnikai háttér néhány összefüggésére.

Tudományos kutatás és számítástechnikai háttér

A számítástechnikai háttér szerepe az egyes tudományterületeken folyó kutatásokban némiképp eltérő formában jelentkezik.

Az *életlen természettudományos kutatások* — ide számítjuk a műszaki tudományokat is — magától értetődő módon igénylik és alkalmazzák a számítástechnika eszközeit és módszereit. E tudományok összefüggéseit, problémáit már hosszú idő óta a matematika nyelvén fogalmazzák meg; ezek megoldására a számítógép ideális eszköz. Ugyanakkor a számítástechnika alkalmazása lényegesen át is formálja ezeket a tudományokat. Ez elsősorban abban nyilvánul meg, hogy számos olyan probléma, amelynek megoldását korábban csak felvázolni lehetett, a számítógép segítségével kezelhetővé, egzakttá megoldhatóvá válik. Másrészt számos tudományágban jelentősen eltolódik a kutatások súlypontja. A lineáris szabályozástechnikában például a központi probléma sokáig a stabilitás vizsgálata volt: ennek közvetlen megoldása egy magasabbfokú algebrai egyenlet gyökeinek meghatározását igényli, mivel azonban ez az akkori eszközökkel általában nem volt kezelhető, közvetett módszerek egész arzenálját dolgozták ki. A számítógép viszont viszonylag könnyen meghatározza a gyököket, így a közvetett módszerek jelentősége lényegesen csökkent. A zárt formában nehezen vagy egyáltalán nem kezelhető problémák kapcsán előtérbe kerülnek a számítógépes numerikus módszerek, például a már említett gyökkeresésre vagy bonyolult függvények szélsőérték-helyeinek meghatározására, illetve összetett rendszerek dinamikus viselkedését leíró differenciálegyenletek megoldására. Sok területen terjed a számítógépes szimuláció: a valóságos fizikai folyamaton végzett kísérletek helyett a folyamat gépi-matematikai modelljével végzünk gyors és viszonylag olcsó számítógépes kísérleteket. Megjegyzendő, hogy maga a számítástechnika is műszaki tudomány; ennek természetesen nemcsak tárgya, hanem — a többi műszaki tudományhoz hasonlóan, de még nagyobb mértékben — elengedhetetlen eszköze is a számítógép.

Az élő természettudományokban és a társadalomtudományokban a számítástechnikai módszerek alkalmazása némiképp más természetű és talán kevésbé kézenfekvő; elterjedésük ezért történelmileg később is indult meg. Ma azonban már ezek a tudományágak is egyre nagyobb mértékben veszik igénybe a számítástechnika segítségét. Az alkalmazásokban kezdetben a kísérletek, felmérések adatainak statisztikus feldolgozása dominált: erre számos példát találhatunk — egyebek között — a szociológiában vagy a pszichológiában. Napjainkban egyre jelentősebbek a nagy tömegű — sok esetben szöveges — információ rendezett gépi tárolására és a kívánt szempontok szerinti gyors vizsakeresésére szolgáló rendszerek: ilyenek például a nagy könyvtárak gépesített információs rendszerei. E tudományokban is növekszik a számítógépes szimuláció szerepe: a biológiai, illetve társadalmi folyamatok gépi modelljeivel olyan kísérletek végezhetők el, amelyek közvetlen módon többnyire nem lennének megvalósíthatók. Ennek példái a különböző világgazdasági modellek vagy a Balaton ökoszisztémájának gépi modellje. Végül ezeken a tudományterületeken is egyre több az olyan egzakt matematikai formában megfogalmazható ismeret (a gépi modellekben is többnyire ezek jelennek meg), amelyek számítógépes kezelésre közvetlenül alkalmasak.

Nem elhanyagolható az a szerep sem, amelyet a számítástechnika a tudományos kutatással kapcsolatos *ügyviteli tevékenységben* játszhat.

Mekkora gépkapacitásra van szükség az Akadémián?

Az Akadémia mintegy 40 intézetében több ezer kutató műveli a természet- és társadalomtudományok széles spektrumát. Méltán vetődik fel a kérdés, hogy e kiterjedt kutatótevékenység megfelelő számítástechnikai háttérének biztosítása mekkora gépkapacitást igényel.

Mielőtt megkísérelnénk a fentiekben vázolt kérdésre választ adni — illetve kifejténénk, hogy az miért nem lehetséges —, célszerű egy másik, azzal összefüggő, de annál egyszerűbb kérdést feltenni. Arról a problémáról van szó, hogy vajon az Akadémia igényeit *sok kis vagy néhány nagy számítógéppel* jobb-e kielégíteni. E probléma elemzéséhez célszerű a számítási feladatok méret szerinti eloszlásából kiindulni. E szerint a feladatok túlnyomó része viszonylag kis méretű, egy kisebb hányada viszont kiterjedt számításokat vagy nagy mennyiségű adat tárolását (esetleg mindkettőt) igényli. Hogy a nagy feladatokat el lehessen végezni, nagygépre mindenképpen szükség van; ezek azonban korántsem fogják a nagygép teljes üzemidejét kitölteni. Ugyanakkor kisebb feladatok tömeges megoldása szempontjából is előnyösebb egy — vagy néhány — nagygép, mint sok kicsi, mivel a számítógépek ára nem arányos a teljesítményükkel: egységnyi teljesítmény *nagyobb gépben lényegesen olcsóbb*, mint kisebb gépben. Az olcsó mikrogépek megjelenése és tömeges elterjedése a teljesítmény-egységár arányokat valamelyest eltolja ugyan a kisebb gépek javára, alapvető változást mégsem okoz, mert közben a nagygépek ára is jelentősen csökken. Mindeme megfontolások alapján az Akadémia már mintegy 10 éve azt a politikát követi, hogy az egyes intézmények általános számítástechnikai igényeit elsősorban nem helyi kisgépekkel, hanem központosított gépi eszközökkel elégíti ki. Megjegyzendő, hogy ez még az általános számítástechnikai ellátás vonatkozásában sem merev dogma: tág tere van a kis és nagygépek közti *célszerű munkamegosztásnak*. Ez valósul meg pl. az Akadémia kiépítés alatt álló számítógépes háló-

zatában is (erről a későbbiekben részletesen fogunk szólni), ahol a kisgépek — helyi feladatok ellátása mellett — a nagygépek távállomásaiként működnek. Egy-egy speciális berendezés, nagyműszer (pl. atomreaktor, spektrográf, grafikus tervezőállomás) kapcsán pedig egyenesen elkerülhetetlen, hogy a berendezés közvetlen irányítására, adatainak feldolgozására stb. helyi, dedikált számítógépet alkalmazzunk.

Térjünk most már vissza eredeti kérdésünkhöz: mekkora gépkapacitásra van szükség az Akadémián? Miután — részben éppen a nagy feladatok megoldhatósága érdekében — nagygépek alkalmazása mellett döntöttünk, viszonylag ritkán fog előfordulni, hogy egy feladat ne férjen be a gép memóriájába vagy irreálisan hosszú számítási időt igényeljen. S még ha ez be is következik, nem jelenti feltétlenül a megoldás megghiúsulását: sok esetben részekre bontva — ha kényelmetlenül is — ilyen feladatok megoldhatók. Így tehát a központi számítástechnikai eszközök kapacitását elsősorban nem az egyedi nagy feladatok szempontjából kell értékelnünk, hanem olyan szolgáltatásként, amelytől *viszonylag kis méretű feladatok nagy tömegének végrehajtását várjuk*. Ebből a szempontból a gépek kapacitását azok átbocsátóképesége jellemzi, vagyis az időegység alatt (pl. naponként) megoldható (átlag-) feladatok száma. Ezek szerint a szükséges kapacitás megbecsüléséhez — az „átlagfeladat” pontosabb meghatározása után — csupán annak ismerete lenne szükséges, hogy naponta hány számítási feladatot (jobot) kell az Akadémián megoldani. Ilyen adatot azonban senki nem tud mondani — nemcsak azért, mert nem elégséges az ilyen természetű áttekintésünk az egyes intézetekben folyó kutatásokról, hanem főleg mert ez kutatói környezetben elvileg lehetetlen: a számítógép leterheltsége itt ugyanis önműködően szabályozza a saját terhelését. Ez a paradoxnak tűnő helyzet abból adódik, hogy a *kutatói számítógéphasználatra* elsősorban nem a jól bejárt programok rutinszerű használata jellemző, hanem sokkal inkább a programfejlesztés, illetve a programoknak a futtatási eredményektől függő többszörös módosítása. Ez — bár kisebb mértékben — még akkor is így van, ha a programozó előregyártott programelemeket használ fel. Ilyen körülmények között egy-egy program újra csak akkor kerülhet gépre, ha a kutató az előző futtatás eredményét már visszakapta, s abból a megfelelő következtetéseket levonta. Ha tehát a gép kapacitása nagy az azt használó kutatói kapacitáshoz képest, a programok fordulási ideje kicsi, ami egyben lehetővé teszi egy-egy program gyakoribb gépre jutását. Ellenkező esetben a fordulási idő hosszú, egy-egy program ritkábban jut a gépre. Ez az automatizmus a gép terhelése szempontjából ideális, és azt is magában foglalja, hogy kapacitáshiány miatt sohase kerül sor egy feladat visszautasítására. Ugyanakkor a programok fordulási ideje, futtatási gyakorisága alapvetően befolyásolja a számítógépet használó kutatás hatékonyságát, a kutatók munkaidejének kihasználását és egy-egy kutatási feladat átfutási idejét. Emellett a lassú, nehézkes szolgáltatás nem fogja különösen vonzóvá tenni a számítástechnikai eszközök használatát azok számára, akik még csak most ismerkednek meg ezekkel a lehetőségekkel.

További szempont, amely lényegesen befolyásolja mind a számítástechnikai eszközök leterheltségét, mind pedig az azokat használó kutatás hatékonyságát, a *szolgáltatások kényelme*. Az erőforrások központosítása kényelmetlenebb a kutató számára, mint a házon belül közvetlenül elérhető „saját” számítógép. Ezen segíthet a központi erőforrások köré telepített távállomás-hálózat, amely a távoli felhasználó számára is közvetlen hozzáférést biztosít a központi szolgáltatásokhoz. Itt semmiképpen nem arról van szó, mintha valamilyen kutatói

lustaságot kívánnánk szolgálni: a számítóközpontba való utaztatás, a programcsomagok oda-vissza küldözgetése tovább növeli a programfordulási időt, értékes kutatói munkaórákat és energiákat fecsérel el.

Az eddig mondottak feltételezték, hogy a gépek ún. kötegelt (batch) üzemben működnek: a felhasználó — helyileg vagy távállomásról — benyújtja feladatát és annak sikeres vagy sikertelen megoldásáig nincs további kapcsolata a géppel. A géphasználat kényelme és ezzel a munka hatékonysága tovább növelhető a különböző *korszertű hozzáférési módszerek* segítségével: a felhasználó — akár a gépterem előteréből, akár távoli munkahelyéről — párbeszédet folytathat a géppel, s gyakorlatilag várakozás nélkül megkaphatja feladatai megoldását, illetve a gépnek a programra vonatkozó hibaüzeneteit. Mindez azonban — azon túl, hogy a hálózatok megvalósítása önmagában sem olcsó — jelentős számítógép kapacitást igényel és köt le: a gyors válaszadás feltételezi, hogy a gép nincs túlterhelve, a hatékony szolgáltatás növeli a felhasználó egészséges étvágyát, s mindezen túl a távállomások kezelése, a párbeszédok lebonyolítása számottevő szervezési-adminisztrációs terheket is ró a gépre.

Összefoglalva:

mind a nagy feladatok megoldhatósága, mind pedig a tömeges szolgáltatás gazdaságossága egyértelműen a központosított számítástechnikai erőforrások (nagygépek) mellett szól;

kutatói környezetben a szükséges számítástechnikai kapacitás számszerűen nem adható meg, a rendelkezésre álló kapacitás azonban alapvetően befolyásolja az azt használó kutatás hatékonyságát;

a szolgáltatások kényelme (távhozzáférés, párbeszédes kapcsolat) szintén pozitív módon hat a kutatás hatékonyságára, ugyanakkor jelentős gépkapacitást köt le.

A CDC korszak

A számítástechnikai erőforrások és szolgáltatások központosítására vonatkozó akadémiai elképzelést 1971 elején sikerült először megvalósítani a CDC 3300-as gép üzembe állításával. Ez volt abban az időben Magyarországon a második legnagyobb számítógép, és — bár teljesítménye (330 000 művelet/másodperc) a nemzetközi mérce szerint már akkor is inkább közepes mint nagy volt — lényegében jól kielégítette az Akadémia akkori igényeit. Az 1974-ben végrehajtott bővítés nyomán ez a gép 432 KByte (144 K szó) operatív memóriával és 132 MByte lemezes háttértárolóval rendelkezik. Viszonylag rövid futási időszak után a CDC számítóközpont átlag heti 17 műszakban dolgozott (csak szombat estétől hétfő reggelig nem), és heti mintegy 1800–2000 feladatot futtatott. Ezzel az átbocsátóképességgel az átlagos nettó programfordulási idő kb. egy napra állt be; ehhez járult még természetesen a programanyagok géphez és géptől való szállításának ideje. Ez a fordulási idő — bár nem rosszabb a hazai átlagnál — már évek óta jelentősen meghaladja a nemzetközi normákat, és sok kutató számára elviselhetetlenül hosszúnak tűnik. Kétségtelen azonban — és ez legalább annyira az ott dolgozók mint a gép érdeme —, hogy a CDC számítóközpont kiemelkedett a hasonló hazai központok közül a szolgáltatás folyamatossága és megbízhatósága tekintetében.

Az 1974-es bővítés lehetővé tette, hogy egy *korlátozott távállomás hálózatot* hozzunk létre a gép körül. Ennek keretében kártyaolvasót és sornymtatót tar-

talmazó, a géphez nagysebességű telefonvonalon csatlakozó kötegelt állomásokat kaptak a nagyobb vidéki akadémiai központok: Szeged, Debrecen, majd később Miskolc. Kisebb teljesítményű, telex-gépes állomások létesültek Miskolcon, Pécsen, Sopronban és — átmenetileg — Veszprémben. Ezekről az állomásokról a gép közvetlenül hozzáférhető, s órán belüli programfordulási időket lehet elérni. A gép korlátozott kapacitása miatt azonban a távállomások csak meghatározott napszakokban, viszonylag rövid ideig működhetnek, és a távállomásról jelentkező felhasználó elsőbbséggel való kiszolgálása a számítóközpontból helyileg indított feladatok átfutását rontja.

Az elmondottakból következik, hogy a CDC 3300-as számítógép már *évek óta telítésben van*, s ez jelentősen korlátozza a gépet használó kutatás hatékonyságát. Jelenlegi terhelése mellett újabb távállomások létesítését nem bírja el. A gép további lényeges bővítése műszakilag nem célszerű, mivel kiegyensúlyozatlan konfigurációra vezetne, s így a teljesítmény-növekedés nem állna arányban a ráfordításokkal. Emellett számolni kell a gép elöregedésével is. Ezekből a felismerésekből kiindulva javasolta az Akadémia vezetése már évekkel ezelőtt egy új központi nagygép beszerzését, s ezt a kormány — értékelve a kérdés rendkívüli jelentőségét — az ország nehéz gazdasági helyzete ellenére is lehetővé tette. A CDC gép természetesen továbbra is üzemben marad, és szolgálja az akadémiai kutatást — mindaddig, amíg az elöregedéséből fakadó növekvő karbantartási költségek ezt nem teszik kifejezetten célszerűtlenné. Ez előreláthatólag 1985 körül fog bekövetkezni.

Megjegyzendő, hogy az Akadémia 1977-ben üzembe állított egy másik nagygépes gépet is, egy R40-est (380 000 művelet/másodperc, 1 MByte operatív memória, 174 MByte háttér-tár). Ez a központi gép a KFKI-ban működik, és főként e kutatóközpont intézeteit látja el, hatása ezért az Akadémia többi intézményeiben kevésbé érzékelhető.

Mit tud az új nagygép?

Az új akadémiai nagygép kiválasztását és beszerzésének előkészítését az összes érdekelt — az Akadémia illetékes vezetői, a számítóközpontot üzemeltető SZTAKI és a külkereskedelem vezetői és munkatársai — az ügy jelentőségének megfelelő, megkülönböztetett figyelemmel kezelte. Több éves összehangolt tevékenység, a potenciális szállítók versenyeztetése, a műszaki-üzemeltetési és kereskedelmi szempontok gondos mérlegelése alapján született az a döntés, hogy az új gép az IBM 3031-es legyen.

Ez a gép pillanatnyilag a legnagyobb kapacitású nemcsak Magyarországon, hanem — tudásunk szerint — a környező KGST országokban is. Központi egységének sebessége kb. 1,2 millió művelet/másodperc, operatív memóriája 2 MByte, lemezes háttértárolója pedig 600 MByte; a leglényegesebb paramétereiben tehát mintegy négyszer akkora, mint a CDC 3300-as. A géphez kommunikációs processzor (egy speciális kiszámítógép) csatlakozik, amely jelentős számú, különböző típusú távállomás bekötését teszi lehetővé. A gép korszerű, ún. *virtuális szervezéssel* rendelkezik, ami azt jelenti, hogy a felhasználót nem kötik az operatív memória fizikai korlátai, annál lényegesen nagyobb méretű feladatokat is futtathat a gép operációs rendszerének felügyelete alatt. A virtuális szervezés azt is lehetővé teszi, hogy egyszerre több felhasználó párhuzamosan úgy dolgozhasson, mintha egyedül, saját gépen számolna; ezek a párhuzamos „virtuális” gépek akár különböző operációs rendszerek alatt is

futhatnak. A gép programrendszere számos olyan korszerű programfejlesztési eszközt tartalmaz, amelyek a programkészítés és ellenőrzés munkáját jelentősen megkönnyítik. Az IBM bérelhető alkalmazási programok, programsomak rendkívül széles spektrumát kínálja: ezek igénybevételével számos tipikus feladat megoldható, és a felhasználó mentesül a programozási munka jelentős hányadától. Az IBM gép külön előnyös tulajdonsága, hogy kompatibilis az ESZR gépekkel, így felhasználható olyan programrendszerek fejlesztésére, amelyeknek üzemszerűen majd ESZR gépeken kell futniuk.

Bár ez az új gép számunkra valóban nem kicsi, lehetőségeinek reális értékeléséhez azt is látni kell, hogy a 3031-es az IBM nagygép-sorozatának a legkisebb tagja; a pillanatnyilag legnagyobb tag műveleti sebessége mintegy hétszerese a 3031-esének. Ugyanakkor az Akadémia gépe saját típusán belül szinte minimális kiépítésű: az operatív memória lehetséges mérete 2 és 6 MByte között van, háttér-tárban pedig legalább 1000 MByte, de esetleg ennek kétszerese lenne szükséges egy valóban kiegyensúlyozott konfigurációhoz. A nem kielégítő háttér-tár elsősorban nagyobb számú távállomás kiszolgálását nehezíti meg. Az operatív memória és a háttér-tár bővítését azonban pillanatnyilag az embargószabályok korlátozzák. Ugyancsak korlátozás alá esik a géphez csatlakoztatható távállomások együttes sebessége. Az sem lényegtelen, hogy a virtuális szervezés nyújtotta lehetőségek a gép jelentős kapacitásait kötik le: ha ezeket — a jelenlegi kiépítés mellett — korlátozás nélkül alkalmaznánk, a gép szolgáltatási kapacitása érezhetően csökkenne.

Mindezen ünneprontónak tűnő megjegyzések ellenére kétségtelen, hogy az Akadémia a 3031-es üzembe állításával valóban nagy teljesítményű számítástechnikai eszköz birtokába jutott, amelytől a szolgáltatások ugrásszerű fejlődése várható. A következő évek tudatos beruházási politikájával arra kell törekednünk, hogy a rendszer meglevő szűk keresztmetszeteit feloldjuk, és a gép kiépítését a mindenkor lehetséges maximumon tartsuk.

Az akadémiai hálózat

Mint már az előzőekben is rámutattunk, központosított számítástechnikai erőforrások a felhasználó szempontjából igazán gazdaságosan úgy aknázhatók csak ki, ha a feladatok futtatása nem igényli a programanyagok vagy esetleg a programkészítő utaztatását a számítóközpontba és vissza, hanem a felhasználó saját munkahelyéről közvetlenül hozzáfér a géphez. Ennek az ideális állapotnak a megközelítése érdekében hoztuk létre az Akadémia számítástechnikai hálózatát. E munka távlati célkitűzése a központi erőforrásokhoz csatlakozó távállomások telepítése minden olyan kutatóhelyen, ahol a központi eszközöket felhasználó számítástechnikai tevékenység folyik. A távállomások több típusban és kiépítésben létesülnek, teljesítményükben és szolgáltatásaikban alkalmazkodva az adott kutatóhely igényeihez.

Mint már utaltunk rá, a CDC 3300-as gépre telepítve már évek óta működik egy korlátozott távállomás-hálózat, amely a legfontosabb vidéki akadémiai centrumokat szolgálja. Az új IBM géppel együtt IBM gyártmányú távállomásokat is beszereztünk: ezek egy része közvetlenül a gép mellett fog működni, és a számítóközpontban futtató felhasználók rendelkezésére áll, a többi pedig néhány budapesti akadémiai intézetben helyezük üzembe. A következő időszakban számos további távállomás létesül, most már hazai eszközökből. Mind

a már működő, illetve beszerzett, mind pedig a továbbiakban létesítendő állomások az alábbi kiépítési-szolgáltatási kategóriákba esnek:

- írógépes állomás,
- egyedi képernyős állomás nyomtatóval,
- csoportos képernyős állomás (4—5 képernyő) nyomtatóval,
- köteges (batch) állomás képernyővel, kártyaolvasóval és nyomtatóval,
- intelligens állomás, amely helyileg is használható kisszámítógépből és a szükséges perifériákból (legalább kártyaolvasó, nyomtató és képernyő) áll.

A jelenlegi akadémiai távállomás-állomány (CDC és IBM együtt) 18, ebből három egyenként négy-négy alállomást tartalmazó képernyő-csoport. Elképzeléseink szerint ez az állomány 1981 végére mintegy 38 állomásra, 1985 végére pedig mintegy 65 állomásra nőne, ezekből 7, illetve 21 lenne négy-négy alállomást tartalmazó képernyőcsoport. (Ha a képernyős alállomásokat egyenként vesszük figyelembe, akkor a jelenlegi, 1981-es, illetve 1985-ös adat 27, 59, illetve 128 hozzáférési pont.)

A hálózatépítés jelenlegi első fázisában az egyes nagygépek körül különálló sugaras távállomás-hálózatokat hozunk létre. Ezzel párhuzamosan folynak a második fázis előkészületei, amely az egyes nagygépek (IBM 3031, CDC 3300 és a KFKI-ban működő R40) közti kapcsolat létrehozását célozza. Az így létrejövő akadémiai számítógéphálózatban — előreláthatólag még 1981 folyamán — bármelyik távállomásról bármelyik központi gép elérhető lesz. Ebbe a hálózatba a továbbiakban az Akadémia később beszerzendő központi gépei, valamint esetleg más nagygépek (pl. egyetemi központok) is bekapcsolódnak.

A fentiekben vázolt hálózati elképzelések megvalósításának több feltétele van. Az első a tervezett hálózati eszközök beszerzése. Ezek az eszközök nem olcsók: például egy képernyőcsoport¹ nyomtatóval mintegy 2,5 millió forintba, egy intelligens állomás pedig mintegy 4,5 millió forintba kerül. Az 1985-ig tervezett hálózatépítés összes beruházási költsége — beleértve a távállomásokat és a nagygéphálózat létrehozásához szükséges csomóponti gépeket — mintegy 170 millió forint. Ugyanakkor legalább ennyire lényeges a megfelelő nagygépes háttér biztosítása. A jelenlegi központi eszközállomány nem elégséges ahhoz, hogy a tervezett nagyszámú távállomást megfelelő színvonalon ellássa. Ehhez — a 3031-es bővítésén kívül — egy további központi gép üzembeállítása szükséges. Végül a tervek megvalósítása jelentős kutató-fejlesztő tevékenységet is igényel; ezek a munkák a SZTAKI-ban és a KFKI-ban folyamatban vannak, s eddigi eredményeik valószínűsítik sikeres továbbvitelüket.

A hálózati tervekkel kapcsolatban még egyszer ki kell térni a szolgáltatási színvonal és a terhelés közti ellentmondásra. A tervezett nagyszámú képernyős állomás a gépek használatát erőteljesen a párbeszédes üzemmód irányába tolja el. Az adott felhasználó szempontjából — különösen programfejlesztés során — ez az üzemmód nyújtja a maximális kényelmet és hatékonyságot. Ugyanakkor ez az üzemmód jelentős többletterhet ró a gépre, ami nagyobb számú felhasználó együttes kiszolgálása esetén észrevehetően növelheti mind a párbeszéd gépi válaszidejét, mind pedig a kötegetlen futtatott feladatok fordulási idejét. Ezért csak később, a rendelkezésre álló kapacitás és az igénybevétel pontosabb ismeretében lehet meghatározni, hogy milyen mértékű párbeszédes géphasználat engedhető meg.



Az Akadémia új, IBM 3031-es számítógépének üzembeállítása megvetette a számítástechnikai szolgáltatások jelentős kiterjesztésének alapjait. A kialakítás alatt álló és 1985-ig körvonalazott akadémiai hálózat elviszi ezeket a szolgáltatásokat egy sor kutatóhelyre. Ehhez azonban — a közvetlen hálózati ráfordítások mellett — szükség van a központi eszközbázis bővítésére: ki kell egészíteni a 3031-es gépet, és be kell szerezni egy további, bár annál kisebb teljesítményű központi gépet. A CDC 3300-as előbb-utóbb elkerülhetetlen leállításkor gondoskodni kell a kieső kapacitás pótlásáról. S mindezek csak közbenső állomások: az Akadémia intézményeiben folyó rendkívül szerteágazó kutatások számítástechnikai háttere csak úgy tarthat lépést a mindenkori követelményekkel, ha a fejlesztés — hasonló ütemben — még hosszú ideig folytatódik.

A Tudományos Minősítő Bizottság elnökének, titkárának és tagjainak kinevezése

A Tudományos Minősítő Bizottság elnökének és tagjainak megbízatása 1980. augusztus 31.-ével lejárt. A Minisztertanács 1980. szeptember 1-től kezdődően a bizottságba a következőket nevezte ki:

elnök: *Kónya Albert*, az MTA r. tagja;
titkár: *Király Tibor*, az MTA lev. tagja;
a bizottság tagjai: *Arató Mátyás*, a matematikai tudományok doktora, *Balázs Sándor*, a mezőgazdasági tudományok doktora, *Bartha Lajos*, a pszichológiai tudományok doktora, *Beregi Edit*, az orvostudományok doktora, *Berényi Dénes*, az MTA lev. tagja, *Csurgay Árpád*, a műszaki tudományok doktora, *Dezso László*, a nyelvtudományok doktora, *Fekete Ferenc*, a közgazdaságtudományok doktora, *Földvári József*, az állam- és jogtudományok doktora, *Grassely Gyula*, az MTA lev. tagja, *Halay Tibor*, a közgazdaságtudományok kandidátusa, *Horn Artur*, az MTA r. tagja, *Káldor Mihály*, a műszaki tudományok doktora, *Kovács Ferenc*, *Kovács György*, az MTA lev. tagjai, *Kovács Margit*, a biológiai tudományok doktora, *Lovász László*, *Markó László*, *Nagy Ferenc*, *Nagy Péter*, az MTA lev. tagjai, *Párkányi Mihály* a műszaki tudományok doktora, *Pásztor Emil*, *Ránki György*, *Salánki*

János, az MTA lev. tagjai, *Sitkei György*, *Szabó Imre*, a műszaki tudományok doktori, *Szentes Tamás*, a közgazdaságtudományok doktora, *Tokody Gyula*, a történettudományok doktora, *Zoltai Dénes*, a filozófiai tudományok doktora.

A Művelődési Minisztérium képviselője *Herman József* főosztályvezető, a nyelvtudományok doktora; az Egészségügyi Minisztérium képviselője *Hutás Imre* miniszterhelyettes, az orvostudományok kandidátusa; a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium képviselője *Dénes Lajos* miniszterhelyettes; a Honvédelmi Minisztérium képviselője *Damó László* vezérőrnagy, a hadtudományok kandidátusa; az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság képviselője: *Osztrovszki György* elnökhelyettes, az MTA r. tagja; az MTA Központi Hivatalának képviselője *Köpeczi Béla* főtitkárhelyettes, az MTA r. tagja; a Nehézipari Minisztérium képviselője *Kapolyi László* miniszterhelyettes, az MTA lev. tagja; a Kohó- és Gépipari Minisztérium képviselője *Müller István* miniszterhelyettes; az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium képviselője *Szabó János* államtitkár, az MTA r. tagja lett.

A CSILLAGÁSZAT EGY KÉTSZÁZÉVES PROBLÉMÁJÁRÓL

1772-ből származik a csillagászatban oly sokak által vizsgált és vitatott Titius-Bode szabály, mely a bolygóknak a Naptól mért középtávolságát fejezi ki egyszerű matematikai formulával, ha a Föld-Nap távolságot (ez 149,6 millió km) tekintjük egységnek.¹ Nevét a szabály inkább csak intuitív alapon való felállítójáról, illetve megfogalmazójáról és közlétezőjéről, *Johann Daniel Titius* (1729—96) és *Johann Elert Bode* (1747—1826) csillagászokról kapta. Az előbbi a wittenbergi egyetem fizika professzora, az utóbbi pedig a berlini és számos más tudományos akadémia tagja volt. A formula jelentőségét különösen az adta, hogy a XVIII. században a csillagászatban olyan szerepet töltött be mint a XIX. században a kémiában a *Mendelejev*-féle periódusos táblázat; s ezt a funkcióját tulajdonképpen napjainkig megőrizte.

A Titius-Bode szabály felismerése, felállítása idején még mindössze hat bolygót ismertek. Ezek — a Naptól mért középtávolságuk sorrendjében — az alábbiak voltak: Merkúr, Vénusz, Föld, Mars, Jupiter, Szaturnusz. Amikor a Titius-Bode formula szerint számolták ki ezeknek a Naptól való középtávolságait, a szabályszerű növekedésben a Mars és Jupiter között jelentős űr támadt, ami arra engedett következtetni, hogy e két bolygó között egy ismeretlen, még fel nem fedezett bolygónak kell elhelyezkednie, melynek létezésében egyébként a XVII. században már *Kepler* is hitt.

A hetes szám bővölete is többeknek azt sugallta, hogy hét bolygónak kell léteznie ahhoz, hogy a világ harmóniája tökéletes legyen. Ilyen körülmények mellett nagy meglepetést keltett az, hogy 1781-ben *W. Herschel* (1738—1822) felfedezte az Uránusz bolygót.

Csak hogy a sorrendben az Uránusz a Szaturnuszt követte, méghozzá úgy, hogy a mért középtávolsága jól egyezett a Titius-Bode szabállyal számolt értékkel. Ez a szenzációszámba menő tény új lendületet adott a Mars és a Jupiter között feltételezett ismeretlen bolygó utáni kutatásnak.

Baron F. X. Zach (1754—1832) magyar származású gothai csillagász 1787-ben indított kezdeményezésére nemzetközi összefogás bontakozott ki. A csillagászok huszonnégy zónára osztották az eget, s ezeket figyelés céljából szétosztották a legszámottevőbb csillagászok között. *G. Piazzi* (1746—1826) olasz (palermoi) csillagásznak is szántak egy zónát. Piazzi azonban már a felkérés megérkezése előtt 1801. január első napjaiban észlelt az égen egy halvány égitestet mozogni. Ennek pályáját azonban több mint egy hónapi megfigyelés után sem tudta kiszámítani. Betegsége folytán kénytelen volt észleléseit megszakítani. Felépülése után viszont sem ő, sem csillagász barátai nem akadtak az égitest nyomára.

¹ A formulákat a cikk függelékében közöljük. (L. Függelék 1)

A korábbi megfigyelés azonban nem veszett kárba, ugyanis az akkor 24 éves *C. F. Gauss* (1777—1855) német (göttingeni) matematikus az észlelési adatok birtokában az égi mechanika egy általa kidolgozott új módszerével — amely a „legkisebb négyzetek módszere” néven vált ismertté — kiszámította az égitest pályáját. A számítások helyesnek bizonyultak, s 1801 decemberében előbb Zach, majd másnap Gauss barátja *H. W. M. Olbers* (1758—1840) brémai orvos és csillagász egymástól függetlenül felfedezte Piazzii bolygóját, amely a Ceres nevet kapta, s melynek középtávolsága igen jól egyezett a Titius-Bode formulával számolt értékkel.

Ezzel kezdetét vette a szisztematikus módszereken alapuló Naprendszer kutatás. Az Uránusz bolygó pályamozgásának rendellenes okát egy újabb bolygó jelenlétének tulajdonították. Ebből kiindulva *U. J. J. Leverier* (1811—77) francia és *J. C. Adams* (1819—92) angol csillagász egymástól függetlenül végzett számításai alapján, 1846 szeptemberében *J. G. Galle* (1812—1910) berlini csillagász a kijelölt helyen megtalálta a Neptunusznak elnevezett bolygót. Hasonló módon *P. Lowell* amerikai csillagász számításai alapján 1930-ban *C. W. Tombaugh*, alig 22 éves csillagász kitartó munkával felfedezte a Plutót, amelyről a közelmúltban, a jelek szerint kiderült, hogy egy parányi kísérővel, holdacskával is rendelkezik.

Már a Neptunusznál, de még inkább a Plutó esetében a Titius-Bode szabály nem bizonyult helyesnek, vagyis ezeknél csődött mondott a formula. (A Plutónál pl. a mért és számolt érték relatív hibája 96%). Ebből kifolyólag voltak akik úgy vélekedtek, hogy inkább csak véletlen a Titius-Bode szabálynak a mért értékkel való egyezése, s nem tekinthető általános természeti törvénynek. Mások értelmezése szerint *csak* a Neptunuszra nem ad jó eredményt. Vannak, akik szerint a Neptunusz sokkal inkább a „helyén” van mint a Plutó, melyet egyébként sokan Neptunusz szökött holdjának tekintenek, amely a Neptunusz nagyobbik holdjának zavaró hatására került ki a bolygó gravitációs teréből.

Azokról a hatalmas és szerteágazó kutatásokról, amelyek a Titius-Bode szabály származtatására, valamint a modern kozmogóniai elméletbe való beillesztésére irányultak, többek között *M. M. Nieto*: „A bolygók távolságának Titius-Bode törvénye: annak története és elmélete” című, 1972-ben megjelent könyve számol be, melyet nemrégiben oroszul is kiadtak. Ebből megtudhatjuk, hogy a mért értékekkel pontosabban egyező formulát — periodikus függvények számításba vonásával — 1913-ban *M. A. Blagg* (1858—1944) adott, s ezt az eljárást 1944—45-ben *D. E. Richardson* továbbfejlesztette. Ők már a számításokat kiterjesztették a Jupiter, a Szaturnusz és Uránusz holdjaira is. *Egyed László* akadémikus személyében magyar tudós is bekapcsolódott a Titius-Bode formula származtatásába. Egyed László 1960-ban *P. A. M. Dirac* angol fizikus 1937—38-ban publikált, gravitációs elmélet körébe vágó eredményeit használta fel a törvény származtatására, illetve létezésének igazolására.

Azoknak a szellemi nagyságoknak a pusztá felsorolása is tetemes helyet foglalna el, akik a Titius-Bode törvény tudományos megalapozásán fáradoztak. Nem egy elmélet számos más elméletre alapozva fejlődött ki. Így pl. *C. F. Weizsäcker* elmélete ködfelhő, illetve turbulencia elméleten alapul, s ennek a második világháború utáni továbbfejlesztett változataiban szerepet kap a Kármán-féle egyenlet, a Kolmogorov energia spektrum, a turbulencia Heisenberg-féle statisztikus elmélete stb.

Mindez arra utal, hogy a Titius-Bode szabály a Naprendszer őanyagát képező gázköd sűrűség-eloszlásának, a benne keletkezett állandóan változó

irányú és sebességű örvénylő mozgásnak áttételesen valamilyen információ-hordozója. Érdekes tény, hogy az általunk kapott eredmények szerint ebben az örvénylő mozgásban a vizsgált égitestek középtávolságainak „elrendeződését” tulajdonképpen a Jensen-féle függvényegyenlet jellemzi.

Más megközelítésben és megvilágításban arról van itt szó, hogy napjainkban e sorok írója pusztán a matematika eszközét használva, a Titius-Bode szabálynak egy újabb származtatását adta, mely feltehetően számos kétely felszámolását is elősegítheti. Ennek lényege: igen általános feltételek mellett belátható, hogy valamely égitest körül keringő égitestek középtávolságai növekvő sorrendben egy nagyon egyszerű (lineáris) összefüggésben állnak egymással.² Ilyen értelmezésben a Titius-Bode szabály azt mondja ki, hogy (a távolságot csillagászati egységben mérve) a Merkurtól távolabb levő valamely bolygó középtávolságát megkapjuk, ha a sorrendben előtte helyet foglaló bolygó középtávolságának kétszereséből levonunk 0,4-et.

A szabállyal való egyezés, illetve eltérés oka — egyben a „rejtély” magyarázata —, hogy holdak esetén valamely középtávolság meghatározásához a közvetlen előző egy, bolygók esetén a közvetlen előző kettő középtávolság ismeretére van szükség. Ez más szóval azt jelenti, hogy holdak esetén a Titius-Bode szabály alkalmazása eredményesnek bizonyul, bolygók esetén azonban csak korrekció alkalmazása mellett ad elfogadható eredményt. Holdak és bolygók esetén egyaránt pontosabb összefüggést közös töről fakadó három, jellegében eltérő alapformula egyikével kaphatunk. Ezek közül az egyik speciális esetként tartalmazza a Titius-Bode formulát is. A bonyolultabb alakú kifejezésben pedig előfordulnak az első- és a másodfajú Csebisev-féle polinomok. (Ezzel a formulával azonban sajnos nem állt módomban számításokat végezni, mivel e célra csupán egy japán gyártmányú CASIO—CARD TIME típusú miniatűr zsebszámológép állt a rendelkezésemre. Ennélfogva előfordulhat, hogy a kiterjedtebb és pontosabb számítások hiánya az új ismeretek szempontjából lényeges információvesztést von maga után!) Az alapformulák ismeretében könnyen megadható az a korrekció, mely mellett a Titius-Bode szabály is már helyes eredményt biztosít. (A megfelelő változattal számolva a Plutónál elkövetett relatív hiba már 0,5 % alatt marad!). A *legegyszerűbb* alakú formulával elvégzett számítások is részben megerősítették Blagg, teljes egészében pedig a jobbnak és pontosabbnak mondható Richardson eredményeit, feltevéseit. Eszerint is a Jupiternél az Amalthea és az Io között egy, a Callisto és a Leda között két ismeretlen holdnak kell elhelyezkednie. A Szaturnusznál a Japetus és Phoebe között kell létezni egy eddig ismeretlen holdnak, melynek közepes távolsága a Szaturnustól kb. 6,7 millió km-re van. Amennyiben pedig az Uránusznak létezik az Oberontól távolabb eső holdja, ez kb. 1 millió km-re kering az Uránustól.

Ha ezek a holdak valóban léteznek, úgy felfedezésüket főleg az űrszondák segíthetik elő! (Emlékeztetünk arra, hogy a múlt évben pl. a Voyager-2 amerikai űrszonda segítségével fedezték fel a Jupiterhez eddig legközelebb keringő „1979-J-1”-nek elnevezett holdat, mely azonban méreténél és más adatánál fogva nem valószínű hogy „valódi” hold.)³ Megemlítjük, hogy a szá-

² L. Függelék 2)

³ A kézirat leadását követően érkezett a hír: 1980. május 6-án Washingtonban a NASA bejelentette, az *Amalthea* és az *Io* holdak között megtalálták a *Jupiter 15. holdját*. A felfedezéshez a Voyager-1 űrszonda néhány felvételén észlelt rejtélyes árnyék vezetett. Jelenleg a Voyager-1 és -2 űrszonda a Szaturnusz felé halad. Tervek szerint a Voyager-1 ez év

molt középtávolságok ismerete alapján Kepler harmadik törvénye értelmében az „üres helyek” holdjainak keringési ideje is meghatározható.

Nehéz volna megjósolni, hogy a jövőben a Titius-Bode szabály milyen irányú kutatások, vizsgálatok elvégzésére inspirálja a kutatókat. Tény, hogy minden gondolat egyben újabb gondolatok hordozója is. Ez esetben analógiaként, no meg érdekességként is megemlítjük, hogy a kapott alapösszefüggésekkel jellemezhető a közgazdaságban a kereslet és kínálat egyensúlya is, melyben a középtávolságot jellemző kifejezés valamely termék árának felel meg. Mindez arra utal, hogy a mindennapi életben a matematika számottevően hozzájárulhat analógiák felismeréséhez, a világmindenségről alkotott ismeretünk, tudásunk bővítéséhez.

FÜGGELÉK

1) Ha T_n jelenti a sorrendben n -edik bolygónak a Naptól mért középtávolságát, akkor a Titius-Bode formula szerint

$$T_n = 0,4 + 0,3 \cdot 2^n \quad (n = -1, 0, 1, \dots),$$

s itt a jobb közelítés végett a $T_{-1} = \lim_{n \rightarrow -\infty} T_n = T_{-\infty}$ választással szokás élni.

2) Mi többek között megmutattuk, hogy: bolygók esetén már a $T_v = 7T_{v-1} - 10T_{v-2} + 1,6$ lineáris összefüggéssel jellemzett megoldás is igen elfogadható eredményt ad. Ebből — a differenciaegyenlet megoldásaként —

$$T_n = 0,4 + 0,3 \cdot 2^n - 9,5833 \dots \cdot 10^{-5} \cdot 5^n$$

kifejezéshez jutunk, melyben az utolsó tag fejezi ki a korrekciót.

Megjegyzés Dobó Andor cikkéhez

A Bode-Titius szabály empirikus összefüggés, amely megadja a bolyóknak a Naptól mért távolságait (illetve a holdaknak az anyabolygóktól mért távolságait). Többen ezt csak véletlen egybeesésnek tekintik. Sokan — többek között én is — úgy vélik azonban, hogy az említett szabály nem feltétlenül véletlen összeesés, és ezért érdemes megvizsgálni, hogy nincs-e mögötte valamiféle fizikai tartalom. Sok ilyen jellegű tudományos igényű próbálkozás történt (lásd pl. *Nieto: The Titius-Bode Law of Planetary Distances*; Pergamon Press, 1972), de a szabály mögött rejlő fizikai tartalmat mindeközéig nem sikerült minden kétséget kizáró módon felderíteni. Éppen ezért minden olyan eredmény, amely a Bode-Titius szabályt általánosabb, áttekinthetőbb matematikai formára hozza, elősegítheti a dolog lényegének tisztázását.

Dobó Andornak sikerült a Bode-Titius szabályt igen általános és elegáns matematikai formában megfogalmazni. E szerint a soron következő bolygó (illetve hold) távolságának az eredeti formulával megadotthoz képesti korrekciója az előző (egy vagy két) bolygó adataitól függ. Ez arra enged következtetni, hogy a szabály valamiféle égi mechanikai rezonanciajelenség következménye lehet — bár ezt nem sikerült még explicite kimutatni. Dobó eredménye mindenesetre elősegítheti a Bode-Titius szabály mögött levő esetleges fizikai tartalom megtalálását, és ezért Dobó Andornak e kérdést matematikai eszközökkel tárgyaló, eredeti cikkét *Balázs Béla* tszv. útján (aki a szerkesztőbizottság tagja) el fogjuk juttatni az *Astronomische Nachrichten* című (NDK-beli) csillagászati folyóiratnak.

Marik Miklós

ELTE Csillagászati Tanszék

novemberében, a Voyager-2 1981 augusztusában fog a Szaturnusz mellett elmenni, s 1986-ban ér az Uránusz közelébe.

A KÖRNYEZETVÉDELMI KUTATÁSOK TÁVLATI TERVEI*

A környezetvédelmi kutatások növekvő fontosságát híven jelzi az a tény, hogy a Föld országainak túlnyomó többségében a környezetvédelem bevonult a nemzeti kutatási prioritások közé. Várható, hogy a következő évtizedekben ez a tendencia még tovább fokozódik, hiszen a lakosság rohamos növekedése mellett a társadalmi termelés csak a környezet egészének és elemeinek mind racionálisabb és hulladékmentesebb felhasználásával oldható meg. Ezért a környezetvédelmi kutatások alapvető feladata, hogy egyrészt a környezet védelméhez, másrészt az ésszerű felhasználásához szükséges intézkedések megtételéhez, a környezet állapotának megbízható regisztrálásához, a környezetromlási tendenciák előrejelzéséhez és a megfelelő környezetvédelmi technológiák kidolgozásához tudományos alapokat szolgáltatson.

Számunkra külön is figyelmeztető az a tény, hogy a környezetvédelmi kutatásokat kezdettől fogva kiemelten támogatták nemcsak a világ nagy anyagi erőforrásokkal rendelkező vezető ipari hatalmai, hanem Európa számos nagyneppességű kis országa is (Belgium, Hollandia, Dánia), idejében felismerve azt a veszélyt, hogy számukra a környezetvédelem elhanyagolásából származó hibák könnyen katasztrofálissá válhatnak, mert helyrehozásukhoz sem elegendő területtel, sem kellő anyagi forrásokkal nem rendelkeznek.

A környezetvédelmi kutatások hazánkban jelenleg sem elméleti, sem műszaki-gazdasági szempontból nincsenek abban a helyzetben, hogy a fent megjelölt kívánalmaknak eleget tegyenek. A jelenleg folyó és a közeljövő terveiben priorizált kutatások elsősorban az ország természeti és társadalmi környezetével összefüggő helyzetfeltáró kutatásokra és az ezekhez kapcsolódó védekezési eljárások kidolgozására irányulnak. Világosan kell látnunk azonban, hogy ezek az alapján helyes — és elsősorban az ország jelenlegi gazdasági helyzetének figyelembevételével — kitűzött célok csupán arra elegendőek, hogy a környezetvédelemben jelentkezett tegnapi gondjainkat holnapra vagy holnaputánra megoldjuk, de nem alkalmasak arra, ami a hatékony környezetvédelem valódi célja, hogy a hosszabb távon jelentkező problémáinkat világosan előrelássuk és megelőzzük.

Számos példa nyomán úgy tűnhet, hogy a társadalmi termelés érdekei és a környezetvédelmi kívánalmak között súlyos ellentétek feszülnek, s ezek a konfliktusok többnyire a környezetvédelem vereségével végződnek. Tisztában kell lenni azzal, hogy a termelési érdekek egyoldalú érvényesítése, a környezetvédelem veresége, az egész társadalom veresége. A termelés és környezetvédelem érdekeinek egészséges kompromisszumok formájában kell összekapcsolódnuk. Ezért a termelésnek egyre fokozottabb gondot kell fordítania a természeti erőforrások racionális hasznosítására, s ezt szorosan össze kell kapcsolni a kör-

* A környezetvédelem országos távlati koncepciójához készült tanulmány.

nyezetvédelem szempontjaival és követelményeivel mind a kutatási tervekben, mind a gyakorlati végrehajtásban.

A környezetvédelmi kutatások fontossága nyilvánvalóan nem jelenti azt, hogy valamennyi téma egyforma jelentőségű. A jó minőségű és eredményes környezetvédelmi kutatásokon belül is vannak olyan feladatok, amelyek adott időszakban nagyobb figyelmet és anyagi ráfordítást érdemelnek, mert a társadalom gyorsan várja az eredményeket. Ezek a megfontolások képezik az alapját a környezetvédelmi kutatásokon belül megállapított, illetve a javasolt prioritásoknak.

E prioritásokra vonatkozóan megjelentek az MTA főtitkárhelyettesének elképzelései, valamint elkészültek az OKTH által kidolgozott irányelvek. Mindkettő megegyezik abban, hogy a kutatások elsősorban a meglevő ártalmak elhárítási módjaira irányuljanak, vagy a potenciális veszélyek valószínűségének feltárására és kimutatására törekedjenek. Igen fontos, hogy mindkét irányban megfelelő színvonalú kutatási munka folyjék, és a kutatások hatékonyságát nagymértékben befolyásolni fogja az a tény, hogy az irányzatok között megtaláljuk-e a helyes arányt.

A jelen részkonceptió a fenti prioritások értékrendjétől bizonyos tekintetben eltér, mert a távlati koncepciónak nemcsak a következő időszak célkitűzéseivel és anyagi eszközeivel kell számolnia, hanem általános irányelveket kell megfogalmaznia annak érdekében, hogy a környezetvédelmi intézkedések a mai „tűzoltó tevékenységünkön” túllépve, a társadalom előrehaladását és jólétét biztosító tervek alapvető és hatékony részeivé váljanak.

Áttekintve a hazai és külföldi környezetvédelmi kutatások tematikáját, megállapítható, hogy a hazánkban művelendő kutatási témákat négy csoportba sorolhatjuk.

Valamennyi témacsoportra vonatkozóan általános követelmény, hogy a kutatások ökológiai szemlélettel folyjanak. Ehhez alapvető feltétel az ökológiai kutatások gyorsított ütemű fejlesztése és az ökológiai szemléletmód elterjesztése mindazon tudományterületeken, amelyek a környezetvédelmi kutatásokban érintve vannak.

Ökológiai szemléleten azt kell értenünk, hogy mind a környezetvédelmi kutatásokat, mind pedig a gyakorlati intézkedéseket a környezeti rendszerek szerkezetének és szabályozó mechanizmusainak figyelembevételével tervezzük meg és hajtsuk végre. Törekedni kell arra, hogy a környezet egyes elemeire irányuló kutatásoknak és intézkedéseknek a rendszer egészére való hatását is felmérjük, hogy a kutatások ne egymástól elszigetelt, rendszerelméletileg összekapcsolhatatlan adatokat produkáljanak, és az ezekre épülő intézkedések se rekedjenek meg a tüneti kezelés folytonosan ismétlődő, költséges, de alacsony hatékonyságú szintjén.

Kutatási témacsoportok

1. Környezeti elemek védelmével összefüggő környezeti kutatások

Ebbe a témacsoportba olyan kutatásokat sorolunk, amelyek a környezet egy-egy elemének vagy elemcsoportjának minőségével, szennyezésével, tisztításának közvetlen technológiájával foglalkoznak, illetve azokat a kutatásokat, amelyek a környezet minőségét rontó anyagok vagy effektusok kiküszöbölésére irányulnak. E csoporton belül az alábbi fő feladatok határozhatók meg:

- a levegő tisztaságának védelmével összefüggő környezeti kutatások,
- a felszíni és felszín alatti vizek tisztaságának védelmével összefüggő környezeti kutatások,
- a talaj és talajfelszín védelmével összefüggő környezeti kutatások,
- a hulladék ártalmatlanításával és felhasználásával összefüggő kutatások,
- a környezeti zaj elleni védelemmel összefüggő kutatások,
- radioaktív és egyéb sugárzásokkal összefüggő környezeti kutatások,
- szennyező források kutatása.

E fő feladatok közül, figyelembe véve az ország környezeti erőforrásainak minőségét és várható állapotváltozásait, kiemelendő fontosságúnak kell tekinteni a vizek védelmével, a levegő védelmével és a hulladékok ártalmatlanításával és felhasználásával foglalkozó kutatásokat.

2. Környezeti rendszerek kutatása, védelme, modellezése és tervezése

Ebbe a témacsoportba tartozó kutatások célja a természetes és mesterséges környezeti rendszerek szerkezetének (ökostruktúrájának) és szabályozási mechanizmusainak, működési törvényszerűségeinek (ökoregulációjának) megismerése és rendszerelméleti értékelése. Ezek a kutatások csak első megközelítésben elméleti jellegűek, valójában ezek segítségével juthatunk el a környezet minőségének objektív értékeléséhez, a környezetromlás, a degradáció okának és tendenciájának mérhető és pontosan meghatározható kifejezéséhez, a tendenciák előrejelzéséhez és ezek által a valóban hatékony komplex környezetvédelmi intézkedések meghozatalához.

A természetes ökoszisztémák szervezetének és működésének ismerete nemcsak természetvédelmi objektumok szakszerű kezeléséhez és fenntartásához elengedhetetlen. Figyelembe kell venni, hogy *a természetes ökoszisztémákban, évmilliók adaptációs folyamatok eredményeként, az anyagi termelés teljesen hulladékmentes technológiai alakultak ki, míg viszont az emberi társadalom termelő tevékenységének eredménye túlnyomórészt hulladék formájában kerül a környezetbe.* Nyilvánvaló, hogy a társadalmi termelés és a környezet konfliktusa csak egy olyan hatékony környezetvédelmi rendszerben oldódhat fel végső soron, amelyben a társadalmi termelés rendszere elvi megoldásaiban és hulladékmentes technológiai sorok létrehozásával mindjobban képes megközelíteni a természetes környezeti rendszerek működését.

Bár a részkoncepciónak nem lehet feladata, hogy értékelést adjon a kutatási területek hazai helyzetéről, mégis, tekintettel az ökológiai kutatások környezetvédelmi fontosságára, nyomatékosan fel kell hívni a figyelmet a hazai ökológiai kutatások rendkívül elmaradott helyzetére. Anélkül, hogy az elmaradás okait elemeznénk, meg kell állapítanunk, hogy ma a hazai ökológiai kutatások az egyes tudományterületeken — mint a növény- és állatökológia, talajbiológia, hidrobiológia, ökofiziológia — mintegy 10 – 15 esztendővel vannak lemaradva a világ élvonalától, és amennyiben ezen a helyzeten nem tudunk változtatni, annak a magyar környezetvédelem és egész szocialista társadalmunk fogja kárát látni.

A környezeti rendszerek kutatását célzó elméleti és gyakorlati célkutatásokat az alábbi fő feladatokba csoportosíthatjuk:

- természetes, módosított és mesterséges szárazföldi és vízi ökoszisztémák szerkezetének (ökostruktúra), működésének és szabályozásának (ökoreguláció), valamint terhelhetőségének kutatása és modellezése;

- a környezetrendszerek rendszerelméleti értékelése és modellezése;
- az emberi környezet egészségügyi terhelhetőségének és követelményrendszerének kutatása;
- az emberi makro- és mezokörnyezet (a táj és település legkedvezőbb kialakulásának) kérdéseivel összefüggő kutatások;
- az emberi mikrokörnyezet komplex kérdéseivel összefüggő kutatások;
- a környezet- és természetvédelmi területek fenntartásával és szakszerű kezelésével összefüggő célkutatások.

Ebből a témacsoportból kiemelendő fontosságúnak tekintendő az első két fő feladat támogatása. Az emberi környezet különböző aspektusaival foglalkozó három fő feladat elsősorban a regionális kutatási témákban kap fokozott hangsúlyt.

3. Komplex regionális környezetvédelmi kutatások

E kutatások jellegzetessége, hogy olyan gazdasági és társadalmi szempontból különösen fontos területek környezetvédelmére irányulnak, amelyeken a termelő és üdülő tevékenység következtében a túlterhelés állandó veszélye áll fenn. Ide soroljuk azokat a kutatásokat is, amelyek regionális jelentőségű nagy létesítmények hatóterületére vonatkoznak, itt ugyanis az építés következtében nemkívánatos környezetmódosító hatások léphetnek fel, amelyek kivédése, illetve helyrehozása különös társadalmi fontosságú. A regionális kutatások céljaira kiválasztott területek környezeti problémáinak megoldása ennél fogva termelési és jóléti szempontból országos jelentőségű.

E kutatások alapvető jellemzője, hogy nagymértékben interdiszciplináris, és túlnyomóan gyakorlati feladatokra irányuló célkutatások.

A kutatások előnye, hogy dinamikusabbak, tematikailag mozgékonyabbak, mint a környezetvédelem általános problémáival foglalkozó kutatások, az egyes környezetvédelmi részkérdésekre rövid időn belül választ adhatnak, ugyanakkor a kapott eredmények jelentős része nemcsak lokális érvényességű, hanem az ország más hasonló területein preventív jelleggel is hasznosíthatók.

Jelenleg az alábbi régiók komplex kutatása látszik a legfontosabbnak:

- Balaton és vízgyűjtő területe,
- Budapesti agglomeráció,
- Gabcsikovo-Nagymarosi vízlépcső,
- Tatabánya és környéke,
- Paksi Atomerőmű és környéke.

Távlatilag, de lehet, hogy már a közeli jövőben, szükséges lesz az északborsodi iparvidék komplex kutatása is.

4. A környezetvédelemmel és környezetfejlesztéssel kapcsolatos társadalomtudományi kutatások

E kutatások elsősorban a környezetvédelem közgazdasági és jogi vonatkozásaira irányulnak. A közgazdasági kutatásoknak többek között ki kell dolgozniuk a környezeti értékek társadalmi-gazdasági értékrendjét és azok konkrét mutatóit, a környezeti elemek használatának értékét, és ezek alapján meg kell

állapítaniok a termelési tevékenység valódi költségigényeit. Ezeknek a közgazdasági kutatásoknak kell alapot szolgáltatniok a környezetvédelem jogi szabályozásának és a szankcionálás rendszerének helyes kialakításához. Az idevágó fő feladatok a következők:

- a hazai viszonyok között érvényes közgazdasági alapösszefüggések kimunkálása; az esetleges ágazati értékelentétek feltárása és kiküszöbölése;
- a jogi szabályozással kapcsolatos kutatások;
- szociológiai kutatások (főként jogi-, közgazdasági szabályzókat, valamint a széles körű tudatformálást megalapozó vizsgálatok területén);
- a komplex környezetvédelem irányításával (a Globális Környezetvédelmi Monitoring Rendszer kialakításával) kapcsolatos kutatások.

Prioritások

A kutatások területén megállapítandó prioritások szükségességéről és indokairól a bevezetőben írtunk. Az OKTH prioritási irányelvei — amelyeket a VI. ötéves tervidőszakra dolgoztak ki — kisebb kiegészítésekkel érvényesnek fogadhatók el a hosszú távú környezetvédelmi koncepció céljaira is. Hangsúlyozzuk azonban, hogy míg a közeljövőben a meglevő károsítások elhárítása van előtérben a környezetvédelmi kutatásokon belül, a távolabbi jövőben — amikor a környezetvédelem már a tervezésben is megfelelő helyet és súlyt fog kapni — a prioritásokban egyre nagyobb szerepet kell kapniok a preventív intézkedéseket elősegítő kutatásoknak.

Az általános prioritási elveket az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. előnyben részesítendő a olyan környezeti károsításokkal kapcsolatos kutatások, amelyek esetében:
 - a) az okozott kárhatás társadalmi érzékenysége kiemelkedően nagy, mivel — a kárhatás közvetlenül veszélyezteti az ember egészségét és/vagy az ökoszisztémákat,
 - a károsodás intenzitása közepes vagy nagymértékű,
 - a kárhatás legalább regionális vagy országos kiterjedésű,
 - és a lakosság nagy részét érinti;
 - b) belátható időn belül valamely környezeti elem helyrehozhatatlan károsodása várható;
 - c) olyan halmozódó károsodásról van szó, ahol a közeljövőben történő beavatkozás nagyságrendileg kisebb társadalmi erőfeszítést igényel, mint bármely későbbi hasonló intézkedés;
 - d) külföldi eredetű károsodásról van szó, és ezért kiküszöbölésük nemzetközi kutatási együttműködést igényel.
2. Előnyben részesítendő a komplex regionális környezetvédelmi kutatások, összhangban a régió távlati fejlesztési koncepcióival.
 3. Előnyben részesítendő a szupraindividuális organizációk szabályozásával foglalkozó ökoregulációs kutatások.
 4. Előnyben részesítendő az ipari és mezőgazdasági termelésből és szolgáltató tevékenységből származó környezeti kárhatások megelőzését és csökkentését szolgáló kutatások.

Elsősorban a komplex regionális kutatásokhoz tartozó prioritások:

a) Az emberi egészségre káros környezeti hatások vizsgálata és a károsodás megelőzésével kapcsolatos kutatások, ezen belül elsősorban:

- az alkalmazkodó mechanizmusok zavarait előidéző,
- a rákkeltő és
- a genetikai károsodást okozó

környezeti hatások, összefüggések vizsgálata.

b) Már kialakult és folyamatos, de ez idő szerint ki nem küszöbölhető környezeti károsodások aktív ellensúlyozási módszereinek kutatása.

c) Magasabb rendű élő szervezetek (ember, állat, növény) környezeti rezisztencia képességének fokozódásával kapcsolatos környezetvédelmi kutatások.

d) Ökorendszerek — vízi és szárazföldi ökoszisztémák — alapösszefüggéseinek komplex vizsgálata, növényi és állati génállomány megőrzésével kapcsolatos vizsgálatok.

e) A környezetvédelemmel és -fejlesztéssel kapcsolatos társadalomtudományi kutatások.

f) A komplex környezetvédelmi egyeztető- és mérőrendszer bevezetési és megvalósítási lehetőségeinek biztosítása; környezetvédelmi adatbank kialakítása.

Elsősorban az ipari és mezőgazdasági termelésből és szolgáltató tevékenységből származó, főként ökotoxikológiai hatások megelőzésével, csökkentésével kapcsolatos prioritások:

g) Környezetkímélő, illetőleg kevés hulladékkal járó technológiák, alap- és fűtőanyagok kutatása;

h) Környezetvédelmi célú szűrő-, leválasztó és semlegesítő berendezések, illetőleg eljárások kutatása és fejlesztése;

i) Környezetkímélő agrokémiai eljárások fejlesztése, valamint a tápláléklánc egyes szakaszaiban kimutatható szermaradványokkal, nemkívánatos egyéb anyagokkal kapcsolatos környezeti kutatások (különös tekintettel az élelmiszerekre és takarmányokra);

j) Új ipari- és mezőgazdasági technológiák (nagy teljesítményű sugárforrások, új kemizálási eljárások stb.) bevezetésével, illetve üzemeltetésével kapcsolatos környezeti kutatások.

Finanszírozás — irányítás

A prioritások kiválasztását össze kell kapcsolni a finanszírozási módszerekkel. Általános ajánlásként kimondható, hogy minden érintett tárca fokozottan támogassa saját hatáskörén belül is a környezetvédelmi kutatásokat. Kívánatos, hogy a kiemelt kutatások ösztönzésére és finanszírozására — a korábbi gyakorlathoz hasonlóan — központi források is rendelkezésre álljanak. Kívánatos továbbá, hogy a jövedelmük jelentős részét a környezethasználatból szerző termelési ágak arányosan nagyobb százalékban járuljanak a környezetvédelem és a vele kapcsolatos kutatások költségeihez. Távlatilag el kell érni, hogy a környezetvédelmi kutatásokra a nemzeti jövedelemnek hasonló aránya jusson, mint a Magyarországgal azonos nagyságrendű és fejlettségű országokban.

A kutatások hatékony koordinálását a következő intézkedésekkel lenne célszerű megoldani:

- a kutatóhelyek jelentsék az OKTH-nak a környezetvédelmi kutatások témáját, legfontosabb eredményeit, és küldjék meg erről szóló közleményeiket. Az OKTH ezeket kutatási osztályán tartsa nyilván;
- a korábban csak belső használatra készült tárcaszintű kutatásokról is tartsék jelentés az OKTH-nak;
- a környezetvédelmet és a természeti erőforrások ésszerű hasznosítását jobban össze kell kapcsolni a kutatási tervekben;
- az OTTKT K5-ös célprogram bizottságának munkájában és irányításában a tudományos kutatómunkát közvetlenül irányító szakemberek megfelelő szerepet kapjanak;
- a környezetvédelmi kutatások koordinálását és irányítását végző bizottságban meg kell találni a tudományos, gazdasági és államigazgatási szakemberek helyes összetételét;
- hatékonyabbá kell tenni a kutatás tematikai ösztönzését, szervezési, finanszírozási és tudományos érdekeltséget növelő eszközökkel.

Nemzetközi kapcsolatok

Kevés olyan tudományos probléma van, amely jobban igényelné a nemzetközi együttműködést, mint a környezetvédelem. Az ENSZ a környezetvédelem céljaira egy külön szervezetet hozott létre, az UNEP-et. A többi ENSZ-szervezet (UNESCO, FAO, WHO, WMO) programjában is megjelentek a környezetvédelmi kutatások, amelyek között az „Ember és bioszféra” program érdemel elsősorban említést. Az ICSU létrehozta a környezetvédelmi tudományos bizottságot (SCOPE), amely a tudósok széles körét mozgósítja.

A KGST integrációs programjában a kutatási témák között szerepel az „Intézkedések a természet védelmére” elnevezésű környezetvédelmi feladat. A KGST 1973-ban létrehozta a Környezetvédelmi Tanácsot, amelynek kutatási tervében több mint tíz környezetvédelmi problémakör szerepel. Ugyancsak a KGST keretében folyik az OKTH által koordinált Környezetvédelmi Monitoring Rendszer c. kutatási együttműködés, amely hat nagyobb környezetvédelmi probléma előrejelzési lehetőségeivel foglalkozik. A szocialista országokkal kötött kétoldalú egyezményekben is több környezetvédelmi kutatási téma található. Néhány tőkésország környezetvédelmi állami szervével aláírt megállapodásban is kijelöltek kutatási témákat.

A nemzetközi együttműködési lehetőségeket feltételeink és szükségleteink szem előtt tartásával a következő három irányban célszerű továbbfejleszteni:

1. Munkamegosztásos együttműködés

Jelenleg az együttműködési formák közül az egyszerűbbek dominálnak, így az információcsere, kölcsönös látogatás és tapasztalatcsere, elért eredmények megvitatása stb. A soron következő feladat az, hogy tényleges előrelépés legyen az együttműködés fokozása érdekében a szomszédos országokkal, illetve a szocialista országok között.

2. Külföldi eredmények adaptációja

A környezetvédelem érdekében világszerte nagy kutatási kapacitásokat építettek ki. Ezekkel nem tudunk versenyezni, de bizonyos területeken a saját

kutatásoknál hatékonyabb az eredmények hasznosítása. A hazai kutatások jelentős részénél be kell rendezkedni arra, hogy viszonylag gyorsan adjunk választ a gyakorlat által felvetett problémákra. Sok esetben nincs lehetőség arra, hogy hosszú időt töltsünk el önálló kutatómunkával, ezért a külföldi eredmények adaptációja rendkívüli fontosságúvá vált a környezetvédelem területén. Erre a legnagyobb szükség a különböző védőberendezések, szűrőberendezések, hulladékfeldolgozó technológiák és egyéb környezetkímélő technológiai eljárások vonatkozásában mutatkozik.

3. Információszerzés és feldolgozás

Az adaptációk sikeres végrehajtásának egyik feltétele az információszerzés. Értésülni kell arról, hogy milyen eredmények születnek világszerte. Ennek érdekében biztosítani kell a legfontosabb környezetvédelmi szakirodalom megszerzését és feldolgozását, valamint a környezetvédelmi célú tanulmányutakat.

Az információk operatív feldolgozására célszerű lenne létrehozni egy-két olyan munkacsoportot, amelynek tagjai magas tudományos és/vagy gazdaságpolitikai képzettséggel rendelkeznek, és az önálló kutatómunka mellett főleg a begyűjtött információk tudományos szintetizálását végzik el. Ennek eredményeként konkrét javaslatokat dolgozhatnak ki külföldi környezetvédelmi kutatási eredmények adaptációjára.

MÉG EGYSZER A MOHÁCS-VITÁRÓL

A tudományszakok együttműködéséért
— Válasz Barta Gábornak

Mikor Barta Gábor bírálatát elolvastam, első reakcióm az volt, hogy válaszatlanul hagyom (Magyar Tudomány, 1980/2. sz.) Később mégis úgy döntöttem, hogy reflektálok rá. Döntésemet mindenekelőtt az indokolta, hogy következetes akartam maradni, hiszen könyvem 280. oldalán magam írom, hogy Mohács kérdésének teljes tisztázásához további kutatómunkára és vitákra van szükség.

A lektorálás kérdéséről

Nem ismerem a lektorálásra vonatkozó elvi határozatot, rendeletet vagy törvényt, de meggyőződésem, hogy alkotói nem cenzúrára, hanem szakmai ellenőrzésre és tanácsadásra gondoltak. Úgy tűnik, Barta Gábor véleménye egészen más. A kérdésnek ezt az oldalát Szalai Sándor nyílt levelében igen élesen exponálta, így további kommentálást nem igényel. (Magyar Tudomány, 1980/6.).

Egyébiránt Bartának igaza van abban, hogy a lektori jelentésekre illik válaszolni. Nos, az illem szabályait én betartottam, amennyiben lektoraim mintegy 50 oldalt kitevő jelentésére 44 oldalas választ írtam, melyben megjelöltem azokat a pontokat, melyekkel egyetértettem és vitába szálltam azokkal, melyeket alaptalannak tartottam. Barta 24 oldalas jelentéséből tizenegy észrevételt fogadtam el, ezeket szövegemben ki is javítottam. Mindez persze észrevételeinek pusztán töredéke, de ha egyszer a többi hibásnak tartottam, vajon miért fogadtam volna el őket?

Válaszomat természetesen nem lektoraimnak küldtem el közvetlenül, hanem a kézirat gondozását vállaló Gondolat Kiadónak. Hogy a kiadó elküldte-e válaszomat lektoraimnak, nem tudom.

De helyesbítésre szorul Barta azon kijelentése is, hogy kéziratomról a másik két lektor — *Káldy-Nagy Gyula* és *Kubinyi András* — egybehangzóan kedvezőtlenül nyilatkozott. Káldy-Nagy jelentésében ugyanis ez áll: „A munka értékét főleg abban látom, hogy vele 'Mohács' kérdéséről egyetlen szerző jó stílussal megírt kötetét kaphatja kézbe az olvasóknak az a tábora is, mely a több szerzős tanulmányköteteket, illetve emlékkönyveket kevésbé igényli. Ezért a munka kiadását . . . javaslom.” Igaz, hogy az itt kipontozott részben még ez olvasható: „az alább jelzett hibák gondos kijavításához ragaszkodva.” Jelentését pedig így zárja Káldy-Nagy: „Meg kell . . . jegyezmem, hogy a kiadványon nevem lektorként való feltüntetéséhez csak a jelzett észrevételek maradéktalan kijavítása után tudok hozzájárulni.” Erre reflektálva írtam válaszomban: „Káldy-Nagy csak abban az esetben kívánja nevét lektorként feltüntetni, ha minden megjegyzését elfogadom, remélem azonban, ha válaszomat megismeri, vállalja a lektori felelősséget a kiadásért.”

Ennyit erről a Barta által már botránnyá dagasztott lektorálás-ügyről, és most foglalkozunk hasznosabb dolgokkal.

A régebbi hadtörténetírás általában praktikus célokat szolgált: vezetők kiképzését, mindenekelőtt azt, hogy a döntési processzusban — katonai terminusokkal: a helyzet megítélésében, az elhatározásban, a tervezésben és a végrehajtásban — már az automatizmus határát súroló jártasságra tegyenek szert. Négy dolog következett ebből óhatatlanul: a hadtörténet művelését a katonák szuverén birodalmuknak tartották, melybe „civiliek” beavatkozását szükségtelennek, sőt károsnak ítélték; a stúdiumok szükségképpen főleg az újabb korokra korlátozódtak, mivel úgy vélték, hogy a hadviselés eszközeinek alapvető megváltozása következtében régebbi korok nem nyújthatnak megfelelő tanulságot; kialakult a hadtörténetírásnak az az irányzata, mely feltételezve egy, a társadalomtól független immanens katonai szférát, a hadtudományi elvek önmozgásának, a hadvezéri zsenik által felfedezett nagy eszmék továbbélésének és fejlődésének, valamint a gyakorlatban való megvalósításának vizsgálatát látták a legfőbb feladatnak; a kutatások túlnyomó többségét a csaták és a hadjáratok elemzése tette ki, az ún. „bataille-histoire”.

Mintegy két-három évtizede alapvető változások következtek be a hadseregek és háborúk tanulmányozásában. Az történt ugyanis, hogy a történészeknek egyre-másra rá kellett döbbsenniük, hogy a hadtörténészek által nyújtott csata- és hadjáratleírások valahogyan nem „stimmelnek”, valamiképpen nem egyeztethetők össze az általunk megismert adatokkal és körülményekkel. (Mint hadtörténész, teljesen osztom a „civiliek” kifogásait, mert eddig még szinte nem akadt olyan hadtörténeti téma, nem találkoztam olyan csata- és hadjáratrekonstrukcióval, melybe jobban belemélyedve, ne találtam volna tarthatatlannak a katonák megállapításait.)

De a történészeknek az is világossá vált, hogy a társadalomtörténet szempontjából mennyire fontos a mindenkor hadkiegészítési rendszer, a hadszervezet és minden más, a társadalmak életéhez annyira szorosan hozzá tartozó katonai dolgok ismerete. Ezek viszont olyan kérdések — állapították meg a történészek —, melyekben elsősorban ők, nem pedig a katonai előképzettségű hadtörténészek illetékesek. (Magam részéről teljes mértékben egyetérték ezzel is.) A történészek tehát *Clemenceau* mondását, hogy ti. „A háború sokkal komolyabb dolog annál, semhogy katonákra lehetne bízni” csatakiáltásként használva, fellázadtak! Fellázadtak és fényes győzelmet arattak: kevés olyan ország van ma a világon, ahol a hadtörténetet ne egyenrangú félként művelnék a „civiliek” a katonákkal. (Sőt, mint amerikai tanulmányutam alkalmával tapasztalhattam, az egyetemekre bevonult hadtörténeti oktatás sok esetben civiliek kezében van.)

Ennek az új hadtörténeti irányzatnak a lényegét három pontban lehet összefoglalni:

1. A háború társadalmi jelenség és a hadsereg a mögötte álló társadalom terméke. (Ebben egyébként semmi újdonság nincs, mert jó másfélszáz éve már *Clausewitz* ki mondta, *Engels* pedig minden katonai tárgyú írásában innen indult ki.)

2. A háború racionális emberi tevékenység.

3. A háború nem önálló dolog, hanem a politika eszköze.

E három elv tehát parancsolóan írja elő a hadtörténet területén az interdiszciplináris működést, a kérdés csupán az, hogy az egyes tudományok művelői hol és hogyan járuljanak hozzá a háború és a hadsereg tanulmányozásához. Vegyük sorjában ezeket az elveket.

A háború társadalmi jelenség és a hadsereg a mögötte álló társadalom terméke. Hogy a hadsereg milyen összefüggésben van a társadalommal, hogy emberanyagát milyen rétegek, hogyan és milyen arányban szolgáltatják, hogy magának a hadseregnek milyen a szervezete, felszerelése és fegyverzete, hogy a háborút hogyan táplálják pénzzel, élelemmel

stb., stb., olyan kérdések, melyekre a választ szinte kizárólag az adott kort és társadalmát ismerő, a korszak tanulmányozásához elengedhetetlen forrás- és szakismeretekkel rendelkező történészek válaszolhatnak.

A háború racionális emberi tevékenység. Itt a döntés- és játékelméleti racionalitásról van szó, tehát arról, hogy helyesen mérjük fel eszközeink és céljaink viszonyát, azaz csak olyan célokat tűzzünk ki magunk elé, melyeket a rendelkezésre álló eszközökkel elérhetünk, eszközeinket pedig a célnak megfelelően alkalmazzuk. Ebből következik, hogy a háborúra vonatkozó politikai és katonai döntések elbírálásánál a legelső és legfontosabb annak eldöntése, hogy az adott eszközt — ti. a hadsereget — ésszerűen használták-e fel a cél — ti. a politikai cél — érdekében. A háborúra vonatkozó döntések elemzésénél az adott kor háborúinak modelljéből kell kiindulni, melynek alkotórészei a következők: a háború három fő tényezője, tehát az erő, a tér és az idő, valamint a hadsereg működésének paraméterei (mozgások sebessége, fegyverek hatása stb.).

Mindaz, ami a háború racionalitásának elvéből következik, par excellence katonai szakértelmet kívánó kutatási feladat. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a háború modelljét és paramétereit a fejét hadtörténeti stúdiumokra adó kutatónak hivatalból ismernie kell, másrészt pedig a katonai döntési processzusban való jártassága — szerezze azt a gyakorlatból mint hivatásos katona, a hadtörténetből csupán, vagy mindkettőből — egyedül őt teszi alkalmassá arra, hogy a rendelkezésére álló adatokból — melyek jó részét, az említettek szerint „civil” történészek szolgáltatják — a döntések helyes vagy hibás voltát elbírálhassa.

A háború nem önálló dolog, hanem a politika eszköze. Ebből az elvből az következik, hogy az elemzések során soha nem szabad szem elől téveszteni a politikai célt, amiért a háborút vívják. Érdemes idézni Clausewitzot: „A háború nem önálló dolog, hanem a politika folytatása más eszközökkel. Ilyeténképp valamilyen nagy stratégiai terv fő vonalai nagyrészt politikai természetűek. Az egész haditerv a hadakozó felek politikai adottságaiból és azok egymáshoz való viszonyából következik közvetlenül . . . De még egyes hadjáratok némely részébe is behatol a politikai elem, s ritkán akad a háborúnak olyan nagyobb aktusa, pl. egy csata, hogy ne lenne arra is hatással.” Ha tehát Clemenceau elolvassa Clausewitzot, láthatta volna, hogy az igazi nagy katonák nemhogy igényelték, sőt visszautasították, hogy a háború egyedül rájuk bízassék.

A politikai konfrontációk kutatása szempontjából két következménye lehet mindennek. Az egyik, hogy amennyiben valamilyen háború politikai célját a politikai történet kutatói felderítették, a hadtörténész feladata csupán megállapítani, hogy a kitűzött cél arányban állt-e a rendelkezésre álló eszközökkel, illetve, hogy az eszközöket a célnak megfelelően használták-e fel. Ha viszont a politikai cél ismeretlen, akkor a hadtörténész illetékességi köre lényegesen kiterjed, mert magából a háború lefolyásából következtethet nagy valószínűséggel a hadakozó felek szándékára. Itt rendkívüli jelentősége van a könyvemben Clausewitz nyomán oly sokat emlegetett *megsemmisítő és korlátolt célú háború* fogalmának, hiszen az előbbi döntő, életbevágóan fontos politikai célokért folyik, az utóbbinál viszont a tét nem oly jelentős, amiből természetesen következik, hogy magát a háborút is másként vívják. Nos, annak elbírálása, hogy egy adott fegyveres konfrontáció a háború említett két fajtája közül melyikhez tartozik, a hadtörténész dolga, amiből természetesen következik, hogy annak politikai célját is meghatározhatja.

Ezek tehát a hadtörténeti kutatás újabb irányzatának vezető elvei, és így oszlanak meg a munkák az egyes tudománysszakok művelői között.

Ennek a munkának a legfőbb jellemzője a kölcsönösség: a döntési folyamatokat, valamint a csaták és hadjáratok lefolyását rekonstruáló hadtörténész felhasználja a történészek eredményeit, esetleg még feldolgozatlan adataikat is, ő viszont rendelkezésre bocsátja feldolgozásait és technikai jellegű tanácsokat ad a történészeknek, ha mun-

kájuk közben katonai kérdésekkel találják magukat szemben. A dolgok természetéből folyik, hogy különösen ami az adatcsere egyenlegét illeti, az inkább a hadtörténetész szempontjából negatív: rendszerint többet kap a forrásokat első kézből ismerő történész-től, mint amennyit ő adni képes. Ez azonban semmiképpen sem azt jelenti, hogy a hadtörténetész kényelmes páholyban ülve, egyszerűen leszűreteli a történészek fáradságos adatgyűjtésének gyümölcseit. A soha nem egyértelmű, egymásnak ellentmondó, sokszor tudatos ferdtítés eredményeként létrejött adatokat rendkívül gondos, sok időt és energiát igénylő munkával, a térkép adataival és a háború paramétereivel való összevetés útján kell a háború modelljében elhelyeznie. Hogy mindez mit jelent, arra éppen a Moháccsal való foglalkozásom jó példa, hiszen a problémával való közelebbi megismerkedést és a kérdés végleges kifejtését igen kemény munkával teli tíz év választja el egymástól.

Így magyarázható az a többek által is esztelennek tartott vállalkozásom, hogy miután *Nemeskürty István* „beletaszított a Mohács-kérdésbe”, alaposabban utánajárjak a dolgoknak. Így gondolkoztam: hadtudományi és hadtörténeti ismereteim eredményeként kezembem van egy szerszám, mellyel ezt a tökéletesen elrontott „Mohács-kérdést” rendezni tudom. Természetesen magát a szerszámot nem tartottam önmagában elegendőnek, épp ezért igyekeztem tájékozódni a Mohács körüli évtizedek gazdasági, társadalmi és politikai viszonyaiban is. Soha sem ringattam azonban magam abban a hiú elképzelésben, hogy most már szakértőjévé váltam a Jagelló-kornak, vagy az 1526 és 1541 közötti időszaknak. Épp ez volt az indoka, hogy amikor a kiadó arra kért, hogy nevezzem meg lektoraimat, választásom a korszak történész-, illetve turkológus szakértőire esett, ti. Kubinyi Andrásra, Barta Gáborra és Káldy-Nagy Gyulára. Égető szükségét éreztem szakmai ellenőrzésüknek — és segítségüknek!

Kibontakozási kísérlet a zűrzavarból

Barta „elfogadhatatlanul kuszának” ítélte könyvemet. Többen viszont éppen világos logikai felépítését dícsérték. Így ír pl. *Vekerdi László*: „Perjés *Mohácsa* mindenesetre a legtöbbet érte el, amit történelmi mű egyáltalán elérhet: a nagy sorsforduló újraértelmezésével eloszlatta a köréje épült 'komplexusokat', egy hagyományosan homályos helyről kisöpörte a 'történeti tudat zavarait', s fényes, új, érthető, mindnyájunkhoz és napjainkhoz szóló modellt állított a régi Mohácsok helyébe.” (Tiszatáj, 1980/2. 94. old.) Miután én Vekerdi nagyszerű intellektusát épp úgy becsülöm, mint Barta szaktudományi pedantiáját, akár vállat is vonhatnék, mondván: „De gustibus . . .”

Sajnos azonban a helyzet sokkal komolyabb annál, semhogy vállvonogatással el lehessen intézni. Feltehető ugyanis, hogy Barta azért találta kuszának könyvemet, mert nem értette meg — esetleg nem akarta megérteni. Az utóbbi feltételezésre okot ad cikkének indulatos, személyeskedő, gúnyolódó, már a becsületsértést súroló hangja, ami rendszerint akkor fordul elő, ha valakit a vitában valamilyen tudományon kívüli szempontok is vezetnek. Még azt az ízlésesnek egyáltalán nem mondható dolgot is elköveti, hogy cikkének „Az országút szélére vetett vita” címet adja. Mint ismeretes, ez majdnem megegyezik az előző írásom címével, csak ott „vita” helyett „ország”, azaz a Mohácsnál elbukott, középkori Magyarország áll. Pedig éppen erről az írásomról így vélekedett még néhány éve: „Perjés Géza valójában szép képe a 'simogatás reflexéről' számomra is kedves és elgondolkodtató.” (Jelenkor, 1976/10. 919. old.) Honnan ered, miből meríti erejét ez a mostani ellentétes töltésű emocionális reakciója, hogy még ezt a „kedves” élményét is megtagadja?

Nem érzem hivatottnak magam és kedvem sincs hozzá, hogy Barta Gábor bonyolult lelkeségének szöveit felfejtsem. Azt viszont meg kell állapítanom, hogy kéziratomat

valamilyen belső ellenérzéssel vette kezébe és olvasta. Egyébként ugyanis nehezen lenne elképzelhető, hogy ő, aki az enyémnél sokkal nehezebb szövegek olvasásában oly pontos, meglehetősen felületességgel olvassa el kéziratokat: olyat magyaráz bele, ami valójában nincs benne, dolgokat hiányol, melyek pedig benne vannak, és egyszerűen eliminál olyanokat, melyek zavarhatnák önkényes ítéleteiben; meg sem próbálja követni a hadtudományi és hadtörténeti fejtegetéseket, részeket ragad ki belőlük és vágja el az egészszel való kapcsolatukat, menthetetlenül összekuszálván így az összefüggéseket. Ehhez járul meglepő magabiztossága katonai kérdésekben, aminek következtében hirtelen támadt furcsa ötleteiből szigorú ítéletet, sőt füttyköst farag, ezzel sújtván le gorombán magukra a problémákra, úgy vélvén, hogy azzal ki is iktatta őket.

Ezért is olyan nehéz írására válaszolni. Képtelenség lenne ugyanis egy ilyen vitacikkben mindazt összefoglalni, amit könyvemben leírtam és nem lehet néhány oldalon rekonstruálni egy gondolatrendszert, amit ormótlan füttykössel oly alaposan szétzúzott. Így arra kérem olvasóimat, hogy amennyiben válaszom hiányérzetet hagy bennük — s persze ha egyáltalán szükségét érzik —, hasonlítsák össze könyvemet Barta írásával.

Haladjunk talán az egyszerűbbtől az összetett felé. Kezdjük bírálóm azon állításával, hogy „fölmentetni” gondolom Mohács nemzedékét „a katasztrófáért való erkölcsi felelősség . . . évszázados” vádjá alól. (118. old.) Ez az elmarasztalás nem új, már a „Mohács-vita” kirobbanását követő évben, 1968-ban elhangzott. Azóta is elég hatásos fegyvernek — füttykösnak! — bizonyult ahhoz, hogy az ember szinte már bátornak érezze magát, hogy a Mohács-kérdéssel egyáltalán foglalkozni mer. Barta ugyan megjegyzi, hogy a Mohács nemzedéke ellen emelt vádak „jórészt . . . a máig élő trauma szubjektív vetületének” tartja, „Olyan messze azonban képtelen . . . elmenni”, mint én. (119. old.) Jó lett volna, ha meghatározza azt a bizonyos „jórészt”, amit a vádakban túlzásnak tart és pontosabban megjelöli a határt, ameddig a nekem tulajdonított rehabilitációban el lehet menni. Én egyelőre ott tartok, hogy szeretném a teljes igazságot ismerni, s csak azután ítélezni. Nem azért, mintha génjeimben hordoznám a volt uralkodó osztályok iránti rajongást, hanem azért mert: 1. nagyon — szenvedélyesen! — érdekel az igazság; 2. nap mint nap tapasztalhatom, hogy mily alaposan el lehet dugaszolni a kutatás csatornáit egy-egy ilyen jól elhelyezett prekoncepcióval erkölcsi ítélezéssel, aminek következtében arra sincs lehetőség, hogy valamiképpen egyensúlyt teremtsünk népünk nagy perében a felhozott vádak és a felmentő bizonyítékok között — így tehát nem vagyok hajlandó az átöröklött vagy újonnan kitermelt morális ítéleteket elfogadni minden további nélkül.

Nézük azonban meg közelebről, hogy milyen módon és milyen eszközökkel próbálom én rehabilitálni Mohács Magyarországnak uralkodó osztályát. Barta szerint még a mohácsi mezőn felsorakozó magyar sereg létszámát is felnagyítom, hogy ezzel is bizonyítsam: a nemesség megtette kötelességét. Nos, két alkalommal foglalkozom a magyar hadsereg létszámával. Először akkor, amikor az ország hadi potenciáljáról akarok képet alkotni. Miután a Jagelló-kori magyar hadszervezet kérdése máig feltáratlan, a népesség számából kiindulól becslésre kellett hagyatkoznom. Így jutok 142–177 000 főhöz. Bírálóm szerint ez olyan eredmény, „amihez tulajdonképpen kár hozzászólni. (Még Mátyásnak sem volt soha harmadrésznyi katonasága sem.)” (119. old.) Ilyen módon valójában kár volt hozzászólnia a kérdéshez, mégpedig két okból: 1. az általam kiszámított haderő az ország lakosságának mindössze kerek négy százaléka, s ha a fegyverképes férfi lakosságot 1 millióra tesszük, annak még egyötödét sem teszi ki. 2. Összekeveri a Mátyás alatti, a hivatásos katonákból álló hadsereget — banderális, zsoldos stb. hadak — a parasztság mozgósítása útján megnövelt hadsereggel, amely — bármennyire is csodálkozik rajta — valójában háromszorosa lehetett Mátyás hivatásos hadseregének.

Én a népfelkelést, tehát a parasztság mozgósítása útján felállított erőt 60—70 000 főre becsülöm. Ha ezt képtelenségnek tartja, akkor kérem, vegye figyelembe a következő becslési eljárást: a korban a paraszti népesség aránya a társadalomban 80 százalékra tehető, a 18—55 éves, fegyverképes férfi lakosságé 20%-ra; ha tehát Magyarország lakóinak számát a XVI. században kereken 4 milliónak vesszük, akkor a fegyverképes parasztok száma 640 000; az általam becsült 60—70 000 fő ennek csupán 9—11%-a. Nos, éppen 1526-ban a parasztság együtödének, később felének, végül pedig egészének fegyverbe hívását rendelték el. Természetes, hogy nem mozgósítottak a parasztság ilyen arányban, de mint említettem, itt csupán az ország hadi potenciáljára vonatkozó becslésről van szó.

Másodszor akkor foglalkozom a létszámmal, amikor a mohácsi mezőn felálló magyar sereg erejéről akarok fogalmat alkotni. Arra az eredményre jutok, hogy a különböző források által megadott 20—25 000 főnyi létszám túlságosan is alacsonynak tűnik; így fejezem be erre vonatkozó fejtegetésemet: „Mindent összevéve tehát, könnyen lehetséges (A kiemelés Barta miatt van. P. G.), hogy a magyar sereg létszáma nem 25 000, hanem 50—60 000 volt.” (372. old.) Amikor pedig a sereg felállítását rekonstruálom, 25 000 főből indulok ki. Erre írja Barta, hogy szerintem „A létszám igenis 50—60 000 fő. Kell ehhez kommentár?” — Hát kell ehhez kommentár? — kérdezem én is.

A mozgósított, egészen pontosan az egy táborba összevonható sereg létszámát korlátozó tényezőkről írva, kiemelem — persze Barta szerint megint csak az uralkodó osztály védelmében —, hogy miután a török egyformán fenyegethette Horvátországot, Magyarországot és Erdélyt, az ország egész haderejét mindaddig nem lehetett összevonni, amíg ki nem derült, hogy mi a török igazi szándéka: csak Magyarország ellen akar támadni, vagy Horvátország és Erdély ellen is? Bírálom ezt tökéletes képtelenségnek tartja, több okból is. Mindenekelőtt azért, mert mint írja, Havasalföld 1526-ban Magyarország szövetségese volt, ami legalábbis megnehezítette volna a török Erdély elleni akcióját. Azt nem rovom fel bírálónak, hogy a török forrásokat nem tanulmányozta — végül is nem jut mindenre ideje az embernek —, annál inkább, hogy lektor létére felületesen olvasta el könyvemet. Annak 317—318. oldalán ugyanis Szulejmán naplójára támaszkodva megírom, hogy a havasalföldi vajda követte Szófiában kereste fel a szultánt, adót hozván neki. Így tehát 1526-ban a havasalföldi vajda nem II. Lajos szövetségese, hanem Szulejmán hűbérese volt. Erről egyébként könyvem 162—163. oldalán is írok.

De hát egyáltalán, mennyiben befolyásolhatta Havasalföld ilyen vagy olyan magatartása a közvetlen „Erdély elleni támadást”? Amikor ezeket a sorokat olvastam, hirtelen belém nyilallt a gyanú: Te jó Isten, talán csak nem arra gondol Barta, hogy a töröknek, ha Erdély ellen akar támadni, Havasalföldön kell átvonulnia? Rossz sejtésem bevált, mert valójában erre gondolt! Ezt írja ugyanis ezután: a török sereg elérvén Nist, „Erdély felé már nem mehet, mert az több száz kilométeres kitérőt jelentene”. (119. old.) Mindez egy pillantással felmérhető, „Csak a térképre figyeljünk” — ajánlja bírálóm. Mást én sem ajánlhatok! Ha ránézünk ugyanis a térképre, azonnal láthatjuk, hogy a nándorfehérvári irány az Erdély felé igyekvő török seregek szempontjából valóban kerülőt jelent, a rövidebb út azonban — mondjuk Nikápolytól az Olt völgyében — egyszerűen járhatatlan, mert feltételez a Duna alsó, azaz igen széles szakaszán egy folyamátkelést, Havasalföld úttalan-útjain való kimerítő menetet, a Dunának, mint utánszállítási vonalnak a feladását, végül pedig a Kárpátok gerincének megmászását. Egyébként tudjuk, hogy a török későbbi erdélyi hadjáratainak szinte mindegyikét Nándorfehérvár érintésével hajtotta végre.

Térjünk át a Száva és a Dráva védelmére. A kérdéssel igen részletesen foglalkozom könyvemben, részben, mert a Mohács-vita egyik döntő pontjáról van szó, részben pedig azért, mert úgy gondoltam, hogy a folyók védelme, illetve a folyókon való erőszakos

átkelés, a katonai műveleteknek ez az igen érdekes és bonyolult válfaja érdekelné fogja az olvasókat. A munka nem volt könnyű, mivel a régebbi időkre nézve a kérdés teljesen kidolgozatlan, napjaink gyakorlatát pedig a technika alapvető változásai miatt nem lehetett minden további nélkül visszavetíteni a XVI. századba. Így tehát természetesnek tűnt, hogy a probléma elvi részének tisztázásában Clausewitzre támaszkodjam, a műszaki paramétereket pedig különböző, még a motorizálás előtti viszonyokat tükröző katonai kézikönyvekből és más adatokból rekonstruáljam.

Tisztában lévén azzal, hogy nem éppen könnyen megemészthető témáról van szó, igyekeztem egyszerűen és világosan fogalmazni, elvárva persze, hogy olvasóim türelemmel és figyelmesen fogják követni fejtegetéseimet. Várározásomban azonban, sajnos, éppen lektoromnál kellett csatlakoznom: megint futtában nézte át a szöveget, aminek következtében aztán semmi, de semmi nem tetszik neki abban, amit leírok. Láthatóan ingerli, hogy megint Clausewitzre hivatkozom, azt meg már egészen nevetségesnek tartja, hogy „vonalzóval kihúzott, derékszögű folyókon” mutatom be a folyók menti hadműveletek elvi és technikai problémáit. Itt már vitatkozni sem lehet! Arra viszont talán alkalmas ez az egész dolog, hogy figyelmeztesse a szaktudományok művelőit: tartsák tiszteltben egymás módszereit és eljárásait. Azok a bizonyos „derékszögű folyók”-at mutató vázlatok ugyanis a hadsereg kiképzési gyakorlatában a szemléltetés eszközei: valamilyen harcászati vagy hadászati kérdés elvi és technikai részleteinek megvilágítására sokszor már a tiszthelyettes képző iskolákon, a tiszti iskolákon pedig minden esetben ilyen vázlatokat használnak. De hát melyik szakmában és tudományban nem alkalmaznak a valóságtól elvonatkoztatott ábrákat, diagramokat, modelleket?

Szokásához híven itt is összekuszálja a dolgokat. Szerinte én Tomorinak tulajdonítottam, hogy a magyarok lemondtak a Dráva és a Száva védelméről, holott éppen csodálkozom, hogy Tomori védekezni akart a Száva mentén. Hivatkozik a katonai dologhoz nem értő Kemálpasazádéra, aki szerint a magyarok hibát követtek el, mikor nem védtek a Krassó völgyét, de nem említi a katonai szakértő, Lufti véleményét, miszerint a magyarok egyáltalán nem gondoltak arra, hogy komoly ellenállást fejtsenek ki a Száva vagy a Dráva mentén — s természetesen a Krassó völgyében sem —, ami teljesen összhangban van a hadtudománynak a folyók védelmével kapcsolatos megállapításaival és azzal is, amire a források és az adott helyzet mérlegelése alapján a magyarok elgondolásaira nézve következtetni lehet. (341. old.) Nem említi, hogy ugyanaz a Brodarics, aki elmarasztalja a magyar főurakat a Dráva védelmének elhanyagolása miatt, beszámolója elején leszögezi, hogy Nándorfehérvár eleste után az ország nyitva állt a török előtt, amiben implicite benne van az is, hogy sem a Száva, sem pedig a Dráva nem jelentett komoly akadályt. (109. oldal). Egyugyanazon személy részéről két ilyen egymásnak ellentmondó nyilatkozat már önmagában is gondolkodásra kellett volna, hogy készítse bírálómát, ha már elsiklott könyvem azon része felett (109. old.), ahol kimutatom, hogy Budától Konstantinápolyig és Velencétől Nürnbergig minden katonai szakértő úgy látta, hogy Nándorfehérvár elvesztésével Magyarország védhetetlenné vált.

Bírálóm teljes következetlenségnek tartja részemről, hogy ugyanakkor, amikor a folyók menti védelmet kilátástalannak tartom, nem zárom ki annak lehetőségét, hogy a mohácsi mezőn a siker reményével vehették volna fel a harcot a magyarok a törökökkel. Írjam le neki a folyók menti és a mezei harc különbségeit? Ehhez külön könyv kellene, ezért csak azt ajánlhatom, hogy lapozzon bele valamilyen katonai kézikönyvbe, és meglepetéssel fogja tapasztalni, hogy a harci műveleteknek ezt a két fajtáját egymástól teljesen elkülönítve tárgyalják, mert egyiknél is és a másikonál is az erő, a tér és az idő alapvetően eltérő kombinációjáról van szó.

A mohácsi csata leírására vagy 90 oldalt szentelek és még hét vázlatot is mellékelek hozzá. Bírálóm két bekezdést elegendőnek tart ahhoz, hogy egész okfejtésemet halomra

döntse. Az ilyen bravúros huszárattakhoz nagyfokú önbizalom és jó idegzet szükségeltetik, és még egy dolog — jó szemmérték: annak felmérése ugyanis, hogy hol vannak az ellenfél leggyengébb pontjai. Nos, lehet, hogy csataleírásomban akadnak megkérdőjelezhető részek, de éppen azok a pontok, melyeknek bírálóm nekiírt, koncepcióm legerősebb pillérei, ti. nem a dolgok logikájából következő, csupán valószínű feltevésekre épülnek, hanem konkrét adatokra. Szerinte én az állítom, hogy a magyarok támadása azért késett el, mert „a király parancsot adott a tartalék táborbaszállására”. (120. old.) Nem, egyáltalán nem ezt állítottam, hanem azt, hogy a király az *egész* sereg számára rendelte el a táborozást, és ezt nem „abból az adathból” következtetem, hogy a király fejére ekkor tették fel a sisakot, hanem Brodaries leírásából. Azután az sem igaz, hogy Tomori még ekkor sem közölte tervét a királlyal, amint azt bírálóm szövegemből kiolvasni vélte. Brodaries alapján pontosan leírom, hogy amikor Tomori Szapolyai Györggyel együtt hátralovagolt, hogy rávegye a királyt parancsa visszavonására, így értelt: „az ütközetet semmi esetre sem szabad elhalasztani, mert kisebb veszedelemmel jár most az ellenség csapatainak egy részével, mint holnap az egész sereggel megütközni; most a győzelem kétségtelen.” (405. old.) Nos, mi más ez, mint a Tomori tervének lényege?

Úgy érzem, hogy már eddig is túlságosan megterheltem olvasóimat a félreértések — és félreolvasások! — tömegén alapuló vita részleteinek elmondásával. Ezért csupán a „szulejmáni ajánlat” körül teremtett zűrzavarban szeretnék némi rendet teremteni.

Ezt írja bírálóm cikkének 114. oldalán: „Perjés Géza szerint a szultán pontosan háromszor ajánlott tisztes békét Magyarországnak. 1520—21-ben, 1524-ben és 1526 után. Mindezt ’történeti adatok tömegével’ ígérte bizonyítani.” Nos, a bírálóm által megjelölt helyen „Az országút szélére vetett ország” c. írásomból idézek, melyben 1526 előtti eseményekkel egyáltalán nem foglalkoztam, így azt sem mondhattam, hogy az 1520-as és 1524-es békeajánlatot az adatok „tömegével” lehet bizonyítani.

Amint könyvem 140. oldalán elkezdett elemzésemből látható, nagyon is nagy gondban voltam a két első török követjárásra vonatkozó adatok értelmezésénél. Ami az 1520-as török diplomáciai akciót illeti, itt az adatok oly gyérek, amelletts annyira ellentmondások, hogy részben a háború modelljére támaszkodva, részben pedig a későbbi eseményeket szem előtt tartva jutottam arra a következtetésre, hogy a béke feltétele török részről a szabad átvonulás engedélyezése volt. Itt írok a megsemmisítő és a korlátozott célú háború különbségeiről — mint láttuk, alapvető kérdés a hadtudományban! —, a török és magyar politika feltehető céljairól és ismert eszközeiről Clausewitz és a döntés-és játékelmélet szellemében. Barta számára mindez Hekuba, sőt nem áttal illet leírni: „Ezután következik egy igen messze, Clausewitz-en át Napóleonig elkalandozó gondolat-sor.” (114—115. old.) Mit lehet egy ilyen felelőtlen kijelentéssel szemben felhozni? Hogyan is tudnám érzékeltetni Bartával, hogy mit jelent a katonai teória szempontjából az a tény, hogy Napóleon, aki egész pályafutása alatt szinte mindig megsemmisítő háborúra törekedett, 1812-ben az oroszországi hadjáratban csak korlátozott célokat tűzött maga elé?

Az 1524-es török békeajánlatra vonatkozóan már több adat van, ezért már bátrabban tételezhetem fel, hogy a feltétel török részről a szabad átvonulás volt. És akkor jött a váratlan fordulat: Kubinyi András szerencsés kézzel megtalálta azt a dokumentumot, mely kétségtelenül bizonyítja, hogy a feltételek egyike a szabad átvonulás volt! Barta így kommentálja az esetet: „A szerencse azonban menet közben szerzőnk segítségére sietett.” (115. old.) Még jó, hogy nem ezt írta: „Vak tyúk is talál szemet!”

Nem tudom, hogy mi a felfogása Bartának a tudományos hipotézis és az empiria, a deduktív és az induktív következtetés, a történelmi modellek és az adatok viszonyáról. Benyomásom az, hogy ő a hipotézissel szemben a tapasztalást, a dedukcióval szemben az indukciót, a modellel szemben pedig a kézzelfogható, szemmel látható, tapintható,

a forrásokból kiolvasható adatokat részesíti előnyben. Ez persze elfogadható kutatói magatartás különösen a történetírás mesterségbeli szintjén. Egyetlen veszélye, hogy amennyiben valamire nincs adat a forrásokban, akkor az ilyen szemléleti alapon álló kutató számára nem is létezett. Így azonban még azt sem állíthatnók teljes bizonyossággal, hogy Tomorinak két lába volt, hiszen ilyesfajta adat explicite nincs benne a forrásokban. (A példa egyébként nem tőlem származik, egyik barátom hozta fel Barta felfogásának jellemzésére). No, de mondom, ez az attitűd egyébként nem kifogásolható, különösen, ha valaki a históriát mondjuk a krónikafírás szintjén óhajtja művelni. A dolog azonban nem fajulhat odáig, hogy amikor egy hipotézist egy addig nem ismert adat valószínűsít, ha egy modell lámpái egy újabb adat behelyezésétől kigyulladnak, akkor azt vakszerencsének szabadna minősíteni.

Barta kiáltó ellentmondást lát abban, hogy egyik oldalról elmarasztalom a magyar kormányt azért, mert visszautasította a törökök békeajánlatát, másik oldalról viszont magam bizonyítom be, hogy az ajánlat elfogadása sem menthette volna meg az országot a pusztulástól. Itt egyébként nem is csodálom, hogy ellentmondást lát, hiszen a tőle szemmel láthatóan igen messze álló, politikai és katonai döntési processzusok elemzését fontosnak tartó irányzat szellemében jártam el. Röviden összefoglalva, mondanivalóm lényege a következő: Mohács előtt a magyar uralkodó osztály a helyzet mérlegelése alapján csak azt láthatta, hogy a törökkel való fegyveres összeütközés *teljes bizonyossággal* az ország pusztulásához vezet, míg a megegyezés magában hordja a megmaradás *valószínűségét*. Hogy még ez a valószínűség sem állt fenn, azt csak mi, késői utódok láthatjuk teljesen világosan és még János király, Frangepán püspök, Brodaries és más kortársak előtt sem lehetett nyilvánvaló. Ismétlem: arról a döntésről van szó, mely elé a magyar uralkodó osztály Szulejmán békeajánlata következtében került és annak a döntési processzusnak az elemzéséről és elbírálásáról, melyben egyedül a célok és eszközök egymáshoz való viszonyát, a nyereség és az ár, a siker és a kockázat *valószínűségeit* lehet — és szabad! — mérlegelni.

Mint ismeretes, a háború racionalitásából és a török–magyar háborúnak erre épülő modelljéből jutottam a „szulejmáni ajánlattal” jelzett koncepciómhoz. Bírálóim úgy akarják koncepciómat széttűzni, hogy egyszerűen kijelentik: a török államvezetést valamilyen parttalan hódításvágy vezette, tehát irracionális volt, azaz mindaz, amit leírok képtelenség, abszurdum, agyrém.

Barta véleménye is ez. Így ír a kérdésről; „Perjés Géza tömör egyszerűséggel kijelenti: mindazok, akik vele vitatkoznak, irracionálisnak minősítik a török politikát”, mások azonban — folytatja — „éppen nem ösztönösséget, hanem egy másik *racionalitást* olvasnak ki a Porta örökös háborúiból... Ez a vélemény a turkológia szakembereitől származik, kommentálásra nem érzem hivatottnak magamat. Sőt, kénytelen vagyok azt igaznak minősíteni, amíg valaki meg nem cáfolja. A kérdés megkerülése viszont minden, csak nem cáfolat.” (117. old.)

Bírálóm megint vétett a tudományos játékszabályok ellen, mindenekelőtt akkor, amikor azt állítja, hogy én „megkerülöm” a problémát. Tizenhat oldalt szentelek a kérdésnek, sorra véve a háborúra vonatkozó döntések azon elemeit — információk gyűjtése, a racionálisan mérlegelt gazdasági, katonai és politikai célok, a háború és a diplomácia egymást felváltó alkalmazása —, melyek nélkül racionális külpolitikát folytatni nem lehet, s melyek mindegyike megtalálható a Porta politikai és katonai döntéseiben.

Miután maga Barta írja, hogy nem érzi magát kompetensnek a kérdésben, nem kérdezem meg tőle, hogy mi is az a „másik racionalitás” — bár igaz, hogy mint a politikai történet kutatójának illene tudnia, hogy csak *egyfajta* racionalitás van —, azt azonban nagyon jellemzőnek tartom, hogy teljesen figyelmen kívül hagyja könyvem 126–127. oldalát, melyben éppen három turkológust idézek — ti. *Thury Józsefet*, *Fekete Lajost* és

Káldy-Nagy Gyulát —, akik nagyon határozottan állítják, hogy Szulejmán a politikai és katonai helyzet mérlegelése alapján biztonsági okokból szállta meg Budát és *nem* nyers hódításvágyból!

Tanulságok

Bár minden jel azt mutatja, hogy ez az egész Mohács-vita az ebek harmincadjára került, még sincs minden tanulság nélkül: élesen exponálta az interdiszciplináris kutatás rendkívüli fontosságát, ugyanakkor pedig eléggé megvilágította az írásom elején körvonalazott új hadtörténeti irányzat negligálásának roppant veszélyeit.

Szerencsére, nem történetírásunk egészére jellemző az együttműködési készségnek ez a hiánya. Különösen a XVII. század és a Rákóczi-kor kutatása mutat fel ilyen szempontból igen vigasztaló példákat. Bizonyára sokan emlékeznek még a *Klaniczay Tibor* és köztem lefolyt „metodizmus-vitára”, mely azzal zárult, hogy lényegében elfogadta koncepciómat és azt Zrínyi-monográfiájának második kiadásában hasznosította. Sokszor eltűnődtem, hogy vajon mi is motiválhatta Klaniczay magatartását, azt a nagyvonalúságát, hogy a sértődés legkisebb jele nélkül elfogadta bírálatomat. Mindenekelőtt persze arra gondoltam, hogy átértve gondolataimat, helyesnek találta felhagysomat. Aztán az is felmerült bennem, hogy talán eképp elmélkedett: „Irodalomtörténész vagyok, és ez az egész katonai metodizmus-kérdés egyébként is elég sok fejfájást okozott; most jön ez a hadtörténész, és egészen mást mond. Igaza van vajon? Hogy[erről meggyőződhessem, jó időre fel kellene függesztenem irodalomtörténeti stúdiumaimat és át kellene képeznem magam hadtörténésszé. Inkább nem: ha igaza van, jó, ha nem, lelke rajta!” Bizonyára közrejátszott a jogos öntudat is, hogy saját területén *nagyot alkotott*, így nem támaszt az az érzése, hogy leesik a korona fejéről, ha egy másik tudomány szakértőjének véleményét elfogadja. Végül pedig: sokkal fontosabb volt számára az *ügy*, Zrínyi nagyságának kérdése, semhogy kicsinyes szempontoktól vezetettve, akadályozta volna a teljes igazság megismerését.

Vagy itt van a Rákóczi-kor kutatóinak esete: oly égető szükségét érezték hadtörténész közreműködésének az ötvenes évek elején, hogy elesettségében utána nyúltak szegény *Markó Árpádnak*, ami pedig azokban az időkben nem is volt teljesen kockázatmentes dolog! E sorok íróját mintegy negyedszázada *Esze Tamás* ösztönözte a Rákóczi-kor hadtörténetének tanulmányozására, de nemcsak ösztönözte, segítette is: fáradságo munkával összegyűjtött kutatási anyagát bocsátotta rendelkezésére, hogy azt katona szempontból értékesítse. Néhány éve pedig, *Benda Kálmán*, felismerve, hogy a Rákóczi diplomáciájára vonatkozó adatgyűjtése milyen sok, hadtörténeti szempontból releváns mozzanatot tartalmaz, az egész anyagot a szerző rendelkezésére bocsátotta.

És ma is ugyanez az együttműködési készség jellemzi a Rákóczi-korosokat. Nincs alkalom — legyen az évforduló, TV dokumentumfilm készítése, Rákóczi emlékiratainak kiadása stb. —, hogy a különböző diszciplínák szakértői között ne alakulna ki egymás álláspontját tiszteletben tartó, de mégis vitatkozó, gyümölcsöző együttműködés.

Perjés Géza

Vita és gyümölcssei

Számítottam rá, hogy *Perjés Géza* „Mohács” című könyvéről írt, hízelgőnek éppen nem mondható kritikámra választ kaphatok. Amire kevéssé gondoltam, hogy a Magyar Tudomány hasábjain megjelenő mindkét reflexióban lesz valami, ami rákényszerít: még egyszer jelentkezzem ebben az agyontárgyalt vitában.

Időben előbb Szalai Sándor kért szót (a júliusi számban), s pontosan az általam is legfontosabbnak érzett kérdéseknél kapcsolódott a polémiába: a szerzői szabadságnál és a lektorálás etikájánál. Véleményünk azonban ezen túl csak abban egyezik, hogy a lektori jelentés elfogadását vagy elvetését mindketten a szerzők szuverén jogának tartjuk.

A hozzászóló ugyanis olyannyira nehezményezi bírálatomat, hogy még a Magyar Tudománynak is szemére veti, miért vállalta el megjelentetését. Teszi ezt pedig azért, mert „egyrészt . . . becsületbe vágó személyeskedést” lát kritikámban, másrészt azt „nyilvánvalóan sértődöttséggel” írtnak látja. (Egyébként hasonlóan vélekedik — mint fent láthatjuk — maga Perjés Géza is.)

Halasszuk egy kicsit későbbre, hogy a szerzői etika kérdésének fölvetése mennyire volt részemről „személyeskedés”. Ugorjunk át azon, vajon egy (feltételezett) személyes indulat kizáró oka lehet-e valamely vitacikk közreadásának? Még azon se gondolkodjunk el, hogy egy (időközben megjelent) műről írt előzetes, elutasító bírálat kirekeszthető-e a nyilvános vitára alkalmas írásművek sorából (s ha igen, hová jut ezáltal a kritika maga . . .). Maradjunk egyelőre annál, hogy a magam részéről igencsak furcsállom, miért tekinti Szalai Sándor mintegy *ildomtalannak*, ha egy fölkért bíráló a szakvéleménye ellenére kiadott könyvet utólag nyilvánosan is megkritizálja? Téveszme áldozata lennék, mikor azt hiszem, a becsület ilyenkor éppen azt diktálja, hogy az „elkövető” a nyilvánosság előtt is meg merje ismételni álláspontját?

Annál is inkább különösnek tartom ezt a sugalmazást, mert közben ugyanez a hozzászóló „a lektori vélemény honorálásának” tekinti, ahogyan Perjés Géza egyik lektortársam (*Kubinyi András*) nyomtatásban még nem közölt kutatási eredményét annak engedélye nélkül, de ugyanakkor lényegéből kiforgatva beillesztette saját írásművébe . . .

Azután szabadjon azt is leszögezmem: messzemenőleg nem tudok egyetérteni Szalai Sándorral abban, hogy „Igen, a tudományos művek szerzőinek is pontosan olyan joguk van eldönteni, mit és hogyan kívánnak megírni, mint mindenfajta más irodalmi alkotások szerzőinek”. *Sütő András* annak idején szükségét látta, hogy „Jegyzettel” fejezze be szép drámáját, a *Csillag a máglyánt*: „A reformáció irodalmában járatos olvasó ténybeli tévedéseket vethet a szerző szemére, mint például: Szervét nem sorolható Kálvin ifjúkori barátai közé: Szervétnek Kálvinhoz írott leveleit nem Fárel, hanem Guillaume de Trie juttatta el az inkvizíció embereinek . . . Mindezek időbeli és térbeli elmozdítása, árnyalatos módosítása: dramaturgiai követelmény volt.”

Ez az írói szabadság szép példája, s nem hiszem, hogy valakinek is kifogása lenne ellene. De mit keresne ez a módszer a történettudományban? Egyáltalában : a tények, a tér és az idő elemeinek teljesen szabad használata hogy egyeztethető össze magával a tudománnyal? Hiszen ahogy itt Szervét és Kálvin ifjúkori barátságát csempészné be a történelem sosemvolt „valóságába”, ott már az öt istállóban egyenként öt tehén az összesen huszonhárom tehén típusú „igazságok” terjesztésének „szabadságát” tenné általánossá. Attól félek, hogy a fejemre idézett Copernicus, Galilei és Marx nem egészen ebben a szellemben újította meg a maga diszciplináját.

Engedtessek hát meg nekem, hogy — remélhetőleg nem egy szál magamban — úgy vélekedjek: a tudományos munkának igenis alkalmazkodnia kell bizonyos normákhoz. Elsősorban például a gondolkodás, a logika szabályaihoz; aztán — a történetírás esetében — a forráskritika, az anyagismeret kívánalmaihoz.

Szalai Sándort a „szerzői szabadságról” vallott nézete és saját, őszintén beismert hozzá nem értése megakadályozta abban, hogy a vitában a bírálók által fölhozott érvekkel foglalkozzon. Pedig a Perjés Géza koncepciója, a „szulejnináni ajánlat” elleni bírálatok legfőbb mondanivalója éppen az lenne, hogy a kérdéses szellemi termék folyamatosan megsérti annak a tudománynak az alapelveit, amelynek művelői közé egyébként szerzője is odaszámít. Ezt veti szemére valamennyi történész bírálója, és pedig függetlenül attól,

mely ágát képviseli a történeti kutatásnak, vagy mely intézményhez tartozik. A „tudományszakok együttműködése” igencsak létezik ez ügyben, csak éppen — az azt hiánnyoló Perjéssel szemben állva. Csak a Hadtörténeti Közleményekben két súlyos ellenvélemény látott napvilágot; a „civilek” a Valóságban, a Kritikában, a Históriaiban kértek szót; a Jagelló-kori specialista Kubinyi András lektori ellenvetéseiből terjedelmes vitacikket készített a Századok számára, sőt a sorba tartozik a turkológus *Káldy-Nagy Gyula* is: az, aki Perjés mostani válaszában mint kedvező lektori jelentés szerzője szerepel — holott, mint ez a közölt idézetből is kiderül, ő az általa megkívánt javítások nélkül nevét sem volt hajlandó adni a kötethez; Perjés pedig itt nyilvánosan is elismeri, hogy e korrekciókat nem végezte el.

A felhozott szakmai (és részben etikai) ellenérvek összegezése — noha, ismétlem ez volna a vita gerince — nyilvánvalóan meghaladná a Magyar Tudományban most közzétűnk folyó vita kereteit. Az esetleg érdeklődő olvasónak így csak Marosi Endrének időközben a Hadtörténeti Közlemények 1980/1. számában közölt, alapos kritikáját ajánlhatom figyelmébe.

Maradjunk mi most csak a szakmai ellenőrzés és a szerzői szabadság viszonyára vonatkozó, egyébként a vita egészére nézve is tanulságos részleteknél.

Lehet, hogy „bonyolult lelkiségre” vall, de változatlanul hiszem: a bírálattal való szembenézés, az ellenérvek mérlegelése még akkor is kötelessége a tudomány művelőinek, ha a kritika nem a nyilvánosság előtt hangzik el. Nem azt kifogásolom, hogy a szerző választát annak idején nem kaptam kézhez (a kiadó eljárását nyugodtan a kritika egy nemének is tekinthetem). Azt sem, hogy a kérdéses, kifejezetten vitatkozó könyv többek között az én ellenvetéseimet sem fogadja el. Az ellen emeltem és emelem föl a szavamat, hogy — az ismert előzmények után — tudatosnak kell tekintenem az általam is jó előre megjelölt képtelen szakmai és logikai hibák minden javítás, vagy újabb indokolás nélküli kinyomtatását.

Már hallom is az ellenérvet: ami az én logikám számára abszurdum, az talán mások számára nem kötelezően az. Tévedhetetlennek nem vélhetem magam: rábízom hát az olvasóra, nekem ad-e hitelt, vagy elfogadja Perjés Gézának kérdéseimre most utólag kézhez kapott replikáit. Csak annyit teszek még meg, hogy — mivel e replika szerkezete meglehetősen sajátos, s nagy részében olyan dolgokra felel, amiről a bírálók nem beszéltek — magam is összevetem kritikám főbb pontjait partnerem új érveivel.

A „Mohács” kötet alaphibájának (szinte valamennyi értékeléssel egyetemben) azt az ellentmondást tartottam, hogy a szerző egyfelől a török állítólagos békeajánlatában Magyarország megmentésének utolsó lehetőségét látja, s — hadd idézzem ismét — még számon is kéri „miért hallgatott történetírásunk a békés megoldás lehetőségéről” (a könyv 180. lapján). Másfelől viszont ugyanő azt is kijelenti, hogy mivel a török haderő „akció-rádiusza” nem éri el hazánk nyugati felét, végső soron a török támogatás sem mentheti meg azt a széthullástól.

Erről a lektori jelentésemben igencsak hangsúlyozott ellenvetésről a könyv nyomdába adásakor Perjés nem vett tudomást. Most, nyilvános kritikám után pedig azt állítja, kötete mondanivalója mindössze annyi volt e tárgyban, hogy „... a (törökkel való) meg egyezés magában hordja a megmaradás valószínűségét. Hogy még ez a valószínűség sem állt fenn, azt csak mi, késői utódok láthatjuk teljesen világosan ... (a) kortársak előtt nem lehetett nyilvánvaló.”

Meg kell tehát kérdezni: ha Perjés Géza ilyképpen belátta a „szulejmáni ajánlat” értéktelenségét, miért hagyta benne művében azokat az összefoglaló elemzéseket, amelyekben a „törökkel való szembenállásban” látja az okot, ami „az ország területi és politikai egységének felbomlásához és másfél évszázad iszonyatos pusztításaihoz” vezetett (a könyv 181. lapján); ahol — bizony a kései utódok nevében — Erdély *jövendő* sor-

sával példázza, mit eredményezhetett volna az egész Magyarország számára a török béke elfogadása (uo. és 278. l.); ahol János király „... A Moháccsal előállott új helyzetből levonta az egyetlen helyes következtetést: Magyarország állami és területi integritását egyedül Szulejmán védelme biztosíthatja” (246. l.).

Ez ügyben második kérdésem pedig: ha viszont a fentiek szerint annak idején a „szulejmáni ajánlat” (és annak agyonkritizált fölértékelése) mellett döntött — miért állítja most magáról, hogy nem ezt cselekedte?

Lépünk tovább a második alapkérdéshez, a nevezetes ajánlat 1526 előtti létezését bizonyító adatokhoz, illetve azoknak most, a válaszban is egyértelműen elismert hiányához. A „háború modellje” és a későbbi eseményekből való következtetések mellett egyetlen tényleges bizonyítéka az „ajánlatnak” az 1524-re sejtett, török átvonulási kérelemmel egybekapcsolt béketaipogatózása lenne. Mindebben csak arról nem esik szó, amit én kifogásoltam: hogy ti. a török hadak átengedése béke helyett újabb, ezúttal nyugati, de — ld. „akciórádiusz” — legalább olyan veszélyes háborút zúdítana Magyarországra; azaz az „ajánlat” illetén megfejtése megint csak annak értelmét veszi el.

A mű harmadik fő kérdése a már itt is sokat emlegetett „hatósugárral” kapcsolatos. Az érthetőség kedvéért emlékeztetnék rá: Perjés Géza tételeit itt kettős ellentmondás is terhelte. *Egyrészt* az, hogy míg a kötet elején kifejti: a török haderő Nándorfehérváron túl már nem volt hathatósan bevethető — a későbbiekben mégis az onnan jóval messzebb fekvő Horvátország, Itália és az osztrák tartományok elleni „döntő támadás” lehetősége válik érveléseinek legfőbb elemévé (ld. pl. az „ajánlat” átvonulási kérelmét). *Másrészt* pedig a XVI—XVII. század török hadjáratai sehogy sem felelnek meg Perjés modelljének: a valóságban az oszmán hadaknak jó másfél—három hónapos hadműveleti idejük volt mélyen bent Magyarországon.

Az „akciórádiusz” kérdése a reflexióban föl sem merül. Itália, az átvonulási kérelem, a júliustól októberig véres-valóságosan Budánál, vagy azon is túl harcoló török hadak, a menetidő kiszámításában „bennfejtett” primitív hiba (az odaút rövidebb, mint a visszafelé vezető) — mind, mind elvesznek valahol a háború és a társadalom, a háború és a ráció, a háború és a politika összefüggéseit taglaló hosszadalmas fejtegetések hátterében.

Elvesznek, mint korábban Magyarország megmentésének lehetősége, mint a szulejmáni ajánlat értelme — azaz minden, amiért Perjés Géza könyvét megírta. Hiába találok ebben a válaszban hosszú eszme-futtatást az „empíria és a hipotézis viszonyáról”: azon a tényen ez sem változtat, hogy a szerző védekezésének döntő pontjain 1. vagy következetesen kitér a kényes kérdések elől; 2. vagy pedig egyszerűen meghamisítja saját művének mondanivalóját.

Ha tovább forgatjuk a reflexiót, a részletkérdésekben ugyancsak találkozhatunk e két „módszerrel”. Csak példaképpen: A folyó-védelem kérdésénél a „valóságtól elvonatkoztatott” (ő mondja!) hadfelvonulási vázlatait kellene összeegyeztetni a drávai gázlók azoktól mindenben eltérő igazi terepével. Ehelyett megtudjuk, hogy a kérdéses vázlatok a hadtudomány oktatásának fontos kellékei. Kritikámban megkérdőjeleztem, miért állítja Perjés a Száva vagy a Dráva védelmének tervéről: „... nehezen is tudjuk elhinni, hogy ilyen gondolattal állt volna elő Tomori. Vagy Brodarics és Burgio értettek félre valamit, vagy az udvar ... ezzel a fiktív tervvel szerette volna a nemességet nagyobb áldozat vállalására bírni” (Mohács, 305. l.). Most aztán megtudhatjuk, hogy én „összekeverem a dolgokat”, hiszen a szerző az adott fejezetben csak „... éppen csodálkozik, hogy Tomori védekezni akar a Száva mentén”

Hogy azért ne váljon a dolog egyhangúvá, e részletekben találkozhatunk újabb „eszközökkel” is. Jelöljük 3. számmal, ha valamely vitatott pont védelmében a valósággal és saját egyéb érveivel is szembenálló argumentumokat találunk. Mint például a magyar

hadak „összevonási nehézségeinek” újabb indoklásában, mely szerint a török számára Erdélybe is Nándorfehérváron át vezetett a leggyorsabb út, mert a Duna széles, mert Havasalföld útjai járhatatlanok stb.: „ezért a török későbbi erdélyi hadjáratainak szinte mindegyikét” ezen az úton vezette. Hogy a török azért átkelt a bolgár Dunán, ha akart (1538, 1595) az nyilván fatális véletlen (?); az pedig szóra sem érdeme^s, miért minősül „erőszakos folyamátkelésnek” a török felségterületről a „hűbéres” Havasalvára való előnyomulás; s az sem, miben különbözik egy Nikápolynál végrehajtott átkelési flotta-manőver a Belgrádból a Temesköz felé irányulótól?

A 4. számú módszer az ellenvetések eltorzítása. Vegyük itt a török birodalom hódításának természete körüli szóváltást példának. Egyik (szintén a lektori jelentésemre hivatkozó) érvem ez ügyben így hangzott: a Perjéssel vitatkozók (annak állításával szemben) „... éppen nem ösztönösséget, hanem egy másik racionalitást olvasnak ki a Porta örökös háborúiból. Azt, hogy a török birodalmat saját társadalmának szerkezete hajszolta hódításra, míg bele nem rokkant. Ez a vélemény a turkológia szakembereitől származik, komplementálására nem érzem hivatottnak magam. Sőt kénytelen vagyok azt igaznak minősíteni, míg valaki meg nem cáfolja. A kérdés megkerülése viszont minden, csak nem cáfolat”. (117. l.)

Ezt a passzust Perjés oly módon idézi, hogy az ellenérv lényegét tartalmazó (most) kiemelt mondatot három ponttal helyettesíti, majd ekképp méltatlankodik: „B íráslóm megint vétett a tudományos játékszabályok ellen, mindenekelőtt akkor, amikor azt állítja, hogy én ‘megkerülöm’ a problémát. Tizenhat oldalt szentelek a kérdésnek, sorra véve a háborúra vonatkozó döntések azon elemeit — információk gyűjtése, a racionalisan mérlegelt gazdasági, katonai, politikai célok, a háború és a diplomácia egymással felváltó alkalmazása — melyek nélkül racionalis külpolitikát folytatni nem lehet...”

Miután maga Barta írja, hogy nem érzi magát kompetensnek a kérdésben, nem kérdezem meg tőle, hogy mi is az a ‘másik racionalitás’ — bár az igaz, hogy mint a politikai történet kutatójának illene tudnia, hogy csak egyfajta racionalitás van...”

Az még a kérdéses 16 lap itteni rezüméjéből is kiolvasható, hogy fújó kérdés — a török társadalom feszítő ereje — nem említették a könyvben; s nem találhatjuk annak nyomát a válaszban sem. Magyarán: Perjés tagadása ellenére egyrészt ismét az 1. számú módszerrel tartunk. Másrészt az is eléggé nyilvánvaló, hogy az én szövegemből álltala „kifejejtett” gondolat hiányát rajtam számon kérni enyhén szólva... hm, tehát nem fér bele a „tudományos játékszabályok” nekem tanított változatába.

Fölvetvén múltkor a szerzői etika kérdését személyeskedéssel, sőt „tudományon kívüli szempontok” érvényesítésével vádoltattam. Ezt elkerülendő, most megpróbálom más oldalról összegezni mondandómat. Perjés Gézárt többen figyelmeztettük: kézirata tele van ellentmondásokkal. Nem reagált. Megírtuk ugyanazt a közben megjelent könyvről: a fenti „módszerekre” épülő szerzői választ képtelen vagyok érdemlegesnek tekinteni. Ezek után nem láthatom „racionalisnak” a párbeszéd folytatását, ezért tehát illő tisztelettel fölmentést kérek az alól, hogy netán negyedszer is el kelljen mondanom ugyanazokat a kérdéseket, amelyekre már kétszer nem kaptam választ. A magam részéről így ezúttal befejezem a legújabb Mohács-vitát — anélkül persze, hogy a Mohács-témától elbúcsúznék.

Barta Gábor

Perjés Géza és Barta Gábor reflexióinak közlésével az újraéledt Mohács-vitát a magunk részéről lezárjuk. Úgy véljük, ha mással nem is, a vitatott vagy vitatható kérdések előszámlálásával szolgálatot tettünk. Bebizonyosodott, hogy a Mohács-vitát most senki sem lehet lezárni — nem pusztán a szemléleti eltérések, hanem ismereteink elégtelensége miatt is. A vitázók maguk elismerik, hogy további kutatásokra van szükség. Részünkről reméljük, hogy a korszak kutatói majd erre fordítják figyelmüket. (A szerk.)

ÉSZREVÉTELEK CZEIZEL ENDRE CIKKÉHEZ

A biológus és orvos szemével

Czeizel Endre „Az értelmi fogyatékosok genetikai és szociális összetevői” című írása,* ill. az előadás, amelynek szóban forgó cikk az anyagát tartalmazza, az értelmi fogyatékos gyermekek számának emelkedését tárgyalja és javasolja, hogy a társadalom tegyen valamit ennek a megelőzése, megakadályozása érdekében.

Elismerésre méltó a tanulmány szerzőjének anyaggyűjtő munkája, amelyből a hazai értelmi fogyatékosok gyakoriságára, formáira stb. kapunk helyzetképet. Tiszteletre méltó a társadalmi gondokban való osztozása és az a szándéka, hogy ezekben tanácsot, segítséget adjon. A tanulmánynak van azonban néhány olyan implicit tartalmi (genetikai) vonatkozása, amelyet szeretnék más hangsúllyal, más megvilágításba helyezni.

Az értelmi fogyatékosok két csoportjának elkülönítése nem problémamentes. A „patológiások” kórformája általában a szervezet biológiai szerkezetében és működésében bekövetkezett zavar miatt áll elő, amelyeknek megelőzése és gyógyítása elsősorban és kiemelten az egészségügy hatáskörébe tartozik. Ezek külön csoportba való besorolása tehát indokolt. A másik csoport viszont, a familiárisnak nevezett értelmi fogyatékosok köreredete szerintem teljességgel tisztázatlan. Nem ismerjük az értelmi fogyatékosok mint emberi tulajdonság keletkezésének, kialakulásának módját. Nincs megbízható ismeretünk arról, hogy mi okozza! Milyen szerepe van pl. a petesejtek fejlődése idején ható kedvezőtlen hatásoknak (tehát az általunk vizsgált gyermek nagyanyja életkörülményeinek!), az anya életkörülményeinek a gyermek megszületése előtt és után, ill. az első három—négy év biológiai és pszichés tényezőinek a gyermek értelmi fejlődésében.

Hangsúlyozni kívánom, hogy nem akarok — sok ok miatt helytelen lenne — azok mellé állni, akik a környezeti tényezők szerepét elsődlegesnek tekintik, vagy fontosabbnak, nagyobb súllyal bírónak, mint a genetikait, csak egyszerűen nem szabad még implicite sem összekeverni azt amit tudunk, azzal amit nem tudunk. *Nem tudjuk, hogy milyen arányban vesznek részt biológiai tényezők a familiáris értelmi fogyatékosok kialakulásában, még kevésbé lehet különbséget tenni a genetikai és más biológiai tényezők hatása között.* (A tanulmány címében ígért genetikai és szociális összetevők elkülönítésére nem került sor. E cél elérésére más típusú vizsgálatokra lenne szükség.)

Ezek az okok, amelyek miatt a cikk címét félreinformálónak tartom. Ezt kívánom korrigálni. Mint elméleti, kísérleti genetikával foglalkozó, más konklúzióra, mint amit fentebb röviden megfogalmaztam az „értelmi képesség” öröklődéséről nem igen juthatok. Mint orvos, akit a társadalom gondjai foglalkoztatnak — viszont szeretném aláhúzni még a következőket.

A szerző szándékával, hogy keressük annak módját, hogy minél kisebb számban szülessenek a társadalom számára elsősorban terhet jelentő gyermekek, messzemenően egyetértek, továbbá azzal is, hogy e kérdés az egészségügy és a társadalom közös gondja kell hogy legyen. Nehéznek tartanám viszont annak megállapítását, hogy egyedi esetben

*Magyar Tudomány, 1979. 12. szám 904—914. l.

milyen adatok birtokában lehetne azt állítani, és kik állíthatnák, hogy egy adott szülőpár születendő gyermeke a társadalom számára nem lesz kívánatos.

Kiknek ajánlhatnánk (?) gyermekáldás-korlátozást? S kiknek nem? Egy olyan betegség újabb személyben való megjelenését akarjuk megelőzni, amelynek mérésére nincs megbízható módszer. A gyakorlati lépések megtétele előtt sokkal jobban körvonalazott és kikristályosodott tudásra volna szükség.

A kutatás számára ajánlhatónak, perspektivikusnak tűnik az az irányzat, amely a genetikailag azonos, egypetéjű ikrek értelmi, szellemi tulajdonságainak eltéréseit, különbségeit tanulmányozza. Hogyan lehet eltérő szellemi, lelki tulajdonságokat létrehozni, azonos genetikai alapon? A biológiai — tehát nem genetikai — tényezők vizsgálata, amellyel a központi idegrendszer fejlődését, működését befolyásolni lehet — egy másik kívánatos út, amelynek „veszélyei” a legkisebbek, és azt hiszem, hogy korlátozott anyagi lehetőségeink birtokában is inkább arra kellene a figyelmet fordítani, hogy meglevő biológiai, orvosi és pedagógiai ismereteink birtokában mit tehet a társadalom a megszületett és feltehetőleg értelmileg fogyatékosná váló újszülöttekkel, ill. az iskolába kerülő, de értelmi fogyatékosnak tűnő gyermekekkel.

Félek, hogy az értelmi fogyatékosok megszületését megelőzni kívánó jó szándék a szinte megoldhatatlan elméleti és gyakorlati nehézségek és akadályok miatt is, eltereli a figyelmet és elvonja az erőt attól, amit a társadalom már ma megtehetne.

Szabó Gábor

Kérdőjelek az értelmi fogyatékoság genetikai és szociális összetevőinek kérdéskörében

Czeizel Endre azok közé a tudományos kutatók közé tartozik, akiknek a mai magyar társadalomban nagy közvéleményformáló hatásuk van. Megállapításait a nagyközönség megismerheti nagyszámú tanulmányaiból, könyveiből, valamint a televízió képernyőjéről. Azok mindennapos beszélgetések témái, és érezhetően befolyásolják a családok, pedagógusok, államigazgatási dolgozók stb. nézeteit és döntéseit. Ezért látom szükségesnek, hogy — miután Czeizel Endre a Szociológiai Társaság pécsi vándorgyűlésén bemutatott előadását lényegében változatlan formában leköszölte a Magyar Tudomány 1979. évi 12. számában — a vándorgyűlésen megkezdett vitát írásban is folytassam, álláspontomat részletesebben és pontosabban kifejtsem.

Az alábbiakban foglalom össze Czeizel Endre gondolatmenetének azokat a lépéseit, amelyek számomra problematikusaknak tűnnek. Ez nem egészen egyszerű feladat, mert különböző munkáiban, sokszor egy művön belül is, eltérő, sőt ellentmondó megállapításokat találhatunk. Ezekre igyekszem felhívni a figyelmet. Ha ezek az ellentmondások nézeteinek változását tükrözik, akkor jó lenne, ha ezt megmondaná. Mindenképpen hasznos lenne azonban, ha megállapításait következetesen összehangolná, hogy a félreértések lehetőségét elkerülje.

1. „Hazánkban az elmúlt húsz évben az általános iskolai oktatásra alkalmatlan értelmi fogyatékos gyermekek aránya több mint négyszeresére nőtt”, mondja 1977-ben megjelent munkájában.¹ Az említett 1979. évi pécsi előadásban már óvatosabban fogalmaz: „Az Oktatási Minisztérium nyilvántartása ijesztő képet mutat: 1954—55 és 1974—1975

¹ CZEIZEL ENDRE: Genetika és társadalom. Gyorsuló idő sorozat. Magvető Könyvkiadó, Budapest, 1977. 97. l.

között, tehát 20 év alatt 4,4-szeresére (drámaiban 440%-kal) nőtt az értelmi fogyatékosnak minősítettek aránya hazánkban. Jelenleg az iskolás korú gyermekek 3,3%-a értelmi fogyatékos”.² A továbbiakban különböző fenntartásokat fűz ehhez az adathoz, mondván, hogy korábban sokan kimaradhattak a nyilvántartásból, emelkedett az iskolai követelmények szintje, és hogy egyeseket alaptalanul iskoláznak be a kisegítő iskolákba. Hozzáteszi azt is, hogy „a fejlett egészségügyi és magasabb életszínvonalú országokban is 3% körüli az értelmi fogyatékosok gyakorisága.”³ Tanulmánya e részének zárómondatával mégis súlyosnak mutatja be a helyzetet, mert azt mondja, hogy „évente 5000—6000 gyermek adódik hozzá a már meglevő értelmi fogyatékosok tömegéhez!”⁴ Igaz, ezt a megállapítást ismét enyhíti egy lábjegyzettel (amely a pécsi előadásban nem szerepelt), ahol utal arra, hogy értelmi fogyatékosok nemcsak születnek, hanem meg is halnak, így a számuk növekedését mégsem lehet azonosnak tekinteni az évente megszülető fogyatékosok feltételezett számával. Nem hiszem, hogy tévednék, hogy e megállapítások alapján az olvasó azt a következtetést vonja le, hogy az értelmi fogyatékosok aránya a mai Magyarországon nő.

2. „A familiáris értelmi fogyatékosok elsődleges okát tehát nem a társadalmilag meghatározott eltérő lehetőségekben, hanem a veleszületetten gyengébb értelmi adottságokban látjuk”.⁵ Igaz, korábban azt mondta: „Az értelmi szint kialakításában az örökletes adottságok és a környezeti hatások, elsősorban a nevelés, szorosan összefonódnak”.⁶ Sőt pécsi előadásának más részében másképpen fogalmaz: „a veleszületett és környezeti hatások *együttesen* vezetnek az enyhe értelmi fogyatékosokhoz”.⁷ Úgy tűnik azonban, hogy végső következtetése mégis a veleszületett tényezők elsődleges szerepe, mert ez szerepel legújabb tanulmányának összefoglaló részében.

3. A veleszületett gyengébb értelmi adottságok okát a multifaktoriális-familiáris értelmi fogyatékosok esetében az intelligencia öröklődésében látja. Ezt azzal bizonyítja, hogy a „Budapest-vizsgálatban” azon családokban, ahol az apa értelmi fogyatékos volt, a gyermekek közül 44%, ahol az anya értelmi fogyatékos volt 56%, és ahol mindkét szülő értelmi fogyatékos volt 67% szintén értelmi fogyatékos volt, vagy legalábbis kisegítő iskolába került.⁸ Elméleti adatokat is közöl arról, hogy az apa és az anya IQ-jának függvényében mekkora a valószínűsége annak, hogy gyermekük IQ-ja 70 alatt lesz,⁹ és hogy az egészséges és fogyatékos szülők gyermekei közül, a már megszületett gyermekek számától és fogyatékoságától is függően, mekkora a valószínűsége annak, hogy a következő gyermek értelmi fogyatékos lesz.¹⁰ Az adatok kiszámításánál alkalmazott feltevéseket nem írja le, ezért csak feltételezni lehet, hogy az intelligencia öröklődésének valamilyen értékéből indul ki. A „Budapest-vizsgálat” könyvben számos külföldi vizsgálatra hivatkozik, amely az intelligencia öröklődését ilyen vagy olyan fokúnak találta. Feltehetően ezek alapján állítja, hogy a „tudomány tisztázta a multifaktoriális-familiáris értelmi fogyatékosok öröklődésének mechanizmusát.”¹¹

² CZEIZEL ENDRE: Az értelmi fogyatékosok genetikai és szociális összetevői. Magyar Tudomány, 1979. 12. sz. 907. l.

³ Ugyanott. 909. l.

⁴ Ugyanott. 909. l.

⁵ Ugyanott. 913. l.

⁶ Genetika és társadalom. Id. mű. 93. l.

⁷ Az értelmi fogyatékosok genetikai és szociális összetevői. Id. mű. 909. l.

⁸ Ugyanott. 911. l.

⁹ Ugyanott. 2. sz. táblázat. 912. l.

¹⁰ CZEIZEL ENDRE, LÁNYINÉ ENGELMAYER ÁGNES, RÁTAY CSABA szerk.: Az értelmi fogyatékosok kóreredete a „Budapest-vizsgálat” tükrében. Medicina, Budapest, 1978. 291. l.

¹¹ Ugyanott. 294. l.

4. Az értelmi fogyatékosok aránya azért nő, mert „a familiáris értelmi fogyatékosok magas termékenysége az értelmi fogyatékosok bővített reprodukciójához vezet”.¹² A nagy gyermekszám oka, hogy „a familiáris értelmi fogyatékosok, akik képesek beilleszkedni a társadalmi életbe, és így gyakran családot is alapítanak, a korszerű fogamzásgátló módszereket nem ismerik, illetve nem használják.”¹³ Ennek alátámasztására kétféle adatra hivatkozik: a) a KSH demográfiai évkönyveiben szereplő azon adatokra, amelyek az adott évben született gyermekeket szülési sorsszám és az anya iskolai végzettsége szerint részletezik; b) a „Budapest-vizsgálatban” megvizsgált értelmi fogyatékos gyermekek testvéreinek számára, valamint ezek közül azon családok gyermekszámára, ahol a szülőket értelmi fogyatékosnak találták. A „Budapest-vizsgálatból” származó adatokat némileg ellentmondóan idézi. 1977-ben: „a fővárosban az ún. enyhe értelmi fogyatékos személyek esetében a gyermekszám 4,5, s közülük 25 százalék, tehát minden negyedik gyermek értelmi fogyatékos lesz”.¹⁴ 1978-ban: „anyagunkban az ilyen családok 4,5 körüli átlagos gyermekszáma 2,4-szerese az országos átlagnak”.¹⁵ 1979-ben a Magyar Tudományban: „házánkban a családok átlagos gyermekszáma 2,0 körül volt, vagyis háromszor kisebb, mint a fővárosi értelmi fogyatékos gyermekek családjában”.¹⁶ 1979-ben a Valóságban: „Budapestben a kisegítő iskolát végzettek átlagos gyermekszáma 6, ez háromszor nagyobb az országos átlagnál”.¹⁷ Ezt az utóbbi megállapítást a Valóság 1980. évi 1. számában helyreigazítja: „Budapestben a *családot alapító* kisegítő iskolát végzettek átlagos gyermekszáma 6, ez háromszor magasabb az országos átlagnál.”¹⁸

5. Az értelmi fogyatékoság általa vázolt problémájának megoldásaként ezért azt javasolja, hogy a családok magas születésszámát bizonyos mértékben, esetleg a népesség családonkénti átlagos gyermekszámára szállítsák le. Ugyanis „a társadalomnak joga van a közösségi érdek érvényesítésére a felelőtlen szülőkkel szemben is”. Az olvasó talán egy pillanatra elgondolkodik, milyen eszközökkel gondolja Czeizel Endre a társadalom e jogát érvényesíteni, de a következő mondat már megnyugtatóan hangzik: „Ezt azonban csakis felvilágosítással, neveléssel és a társadalom egyetértésével oldhatjuk meg”.¹⁹ Korábban ennél tovább ment: „Arra gondolok, hogy miután bizonyos családokban már született egy-két értelmi fogyatékos — vagy egyéb rendellenességben szenvedő — gyermek, és továbbiak születésénél is nagy a várható kockázat, az egészségügyi, illetve tanácsai szervek ajánljanak fel a szülőknek — mondjuk — 5—10 ezer forintot, ha hajlandók a méhen belüli fogamzásgátló eszközt alkalmazni.”²⁰ Sok olvasó fejében merülhetett fel az a gondolat, mit fognak ezek után átélni azok a családok, ahol valamilyen körülmény, például koraszülés vagy szülési sérülés következtében egy átlagosnál alacsonyabb intelligenciájú (mondjuk 76 IQ-jú, vagyis a kisegítő iskolák átlagának megfelelő) gyermek született. Ki fogja megállapítani annak kockázatát, hogy a következő születendő gyermek értelmi fogyatékos (vagyis 70-nél alacsonyabb IQ-jú) lesz, és ki fogja az 5—10 ezer forintot felajánlani a méhen belüli fogamzásgátló eszköz alkalmazásáért? Nem is beszélve arról, hogy milyen esetek fordulhatnak elő akkor, ha hazánkban is elfogadják a sterilizálás széles körű alkalmazását a születésszabályozás céljára.

¹² Az értelmi fogyatékoság genetikai és szociális összetevői. Id. mű. 912. l.

¹³ Ugyanott. 911. l.

¹⁴ Genetika és társadalom. Id. mű. 40. l.

¹⁵ Az értelmi fogyatékoság kóreredete... Id. mű. 284. l.

¹⁶ Az értelmi fogyatékoság genetikai és szociális összetevői. Id. mű. 911. l.

¹⁷ CZEIZEL ENDRE: A genetikai tanácsadás. Valóság. 1979. 11. sz. 40. l.

¹⁸ Valóság. 1980. 1. sz. 128. l.

¹⁹ Az értelmi fogyatékoság genetikai és szociális összetevői. Id. mű. 913—914. l.

²⁰ Beszélgetés Czeizel Endrével. GyőRI György interjúja. Valóság. 1977. 7. sz. 53. l.

Szeretném részletes észrevételeim előadása előtt leszögezni, hogy nem akarom és nem is tudom bizonyítani, hogy Czeizel Endrének az 1—4. pontokban idézett megállapításai nem felelnek meg a valóságnak. Csupán arra kívánok rámutatni, hogy Czeizel Endre azokat nem bizonyította kellőképpen sem saját kutatásaival, sem más vizsgálatokkal. Nem zárom ki annak lehetőségét, hogy egyes megállapításokat a jövőben bizonyítani fognak, bár a magam részéről kétlem, hogy az egész gondolatmenetet igazolni fogják. Kellőképpen be nem bizonyított megállapítások alapján pedig szerintem nem szabad olyan messzemenő és a magyar társadalom sok családját, fiatal tagját érintő gyakorlati következtetéseket levonni, mint amilyeneket az 5. pontban idéztem.

Engedtessek meg, hogy korunk egyik kiváló genetikusának, A. Jacquard-nak a közel-múltban írott tanulmányára hivatkozzam: „Ténylegesen jelenlegi ismereteink részlegesen, bizonytalanok, teljes mértékben elégtelenek valamilyen akció megalapozásához. A jelen időszakban a legsürgősebb feladat, hogy jól felismerjük ezt az elégtelenséget, mert a legnagyobb veszély az, ha döntéseket fogadunk el úgy, hogy tudományosan biztosnak vesszük azt, ami csupán iskolai hipotézis, és ha végleges magyarázatnak vesszük azt, ami csupán ideiglenes modell.”²¹

Ezeknek előrebocsátása után leírom kritikai észrevételeimet és kérdőjeleimet a fenti tételekkel kapcsolatban.

1. Az értelmi fogyatékoság gyakorisága hazánkban

A rendelkezésünkre álló adatok alapján nem lehet a gyakoriság növekedését bizonyítani. Csak az Oktatási Minisztérium nyilvántartására támaszkodhatunk. Ebbe azok kerülnek bele, akiket értelmi fogyatékosnak minősítettek. Nem feltételezhető, hogy 20 évvel ezelőtt ugyanolyan kritériumok alapján minősítettek, mint ma, sőt biztosnak vehetjük, hogy — mivel még nem voltak kisegítő iskolák — sokkal kevésbé voltak képesek gyengébb képességű gyermekeket értelmi fogyatékosoknak minősíteni, hiszen így is, úgy is a rendes általános iskolai osztályokban kellett őket oktatni, vagy pedig kimaradtak az iskolából. Nem lehet kizárni annak lehetőségét sem, hogy az iskolai követelmények növekedtek és ezeknek növekvő számú gyermek nem tud megfelelni. Az utóbbiak vagy megbuknak, vagy kimaradnak — mindkét esetben az általános iskolára vetnek rossz fényt —, vagy kisegítő iskolába helyezik őket. Erre Czeizel Endre is utal: korábban „az értelmi fogyatékosok otthon vagy az általános iskolákban bújtak meg, és emiatt természetesen a *nyilvántartásokból* is kimaradtak. Az emelkedő érték döntően a fejlődés paradox következménye: a szükséges intézményhálózat kiépítésének köszönhetően most már megfelelő helyre és ezért nyilvántartásba kerülnek az értelmi fogyatékosok.”²²

Bizonyos kétségeink a jelenlegi 3,3%-os arányt illetően is kell hogy ébredjenek, éppen a „Budapest-vizsgálat” alapján, amely kimutatta, hogy a kisegítő iskolába járó gyermekek egy része nem értelmi fogyatékos. Czeizel Endre minimum 8%-nak mondja az ilyen, helytelenül beiskolázottak arányát.²³ *Lányiné Engelmayer Ágnes* ugyanezen vizsgálat eredményei alapján arra a következtetésre jutott, hogy „a Budapest-vizsgálatban 7%-ra volt tehető a bizonyosan nem értelmi fogyatékosok aránya a kisegítő iskolákban. De

²¹ JACQUARD, A.: La transition démographique: le capital génétique est-il affecté? La science de la population au service de l'homme. Conférence sur la science au service de l'homme. Vienna. Institut de la Vie, International Union for the Scientific Study of Population. 1979. 191—210. l.

²² Az értelmi fogyatékoság genetikai és szociális összetevői. Id. mű. 907. l.

²³ Ugyanott. 907. l.

20—25%-ra tehető azoknak a száma — és ez országos viszonyok közt helyenként még nagyobb —, akiknél nem differenciálható és nem bizonyítható megbízhatóan, hogy az iskolai helytállási nem tudásuk mögött enyhe értelmi fogyatékoság, vagy kedvezőtlen neveltetési körülményekből eredő szocio-kulturális retardáció áll-e fenn”.²⁴

Lányiné Engelmayer Ágnes e rendkívül fontos megállapításának adatszerű alátámasztását a „Budapest-vizsgálat” könyvben találhatjuk meg. Míg ugyanis Czeizel Endre szerint „számottevő értelmi visszamaradásról 2 standard deviáció, tehát 70 IQ alatt beszélhetünk”²⁵, és az ennél magasabb intelligenciájú gyermekeket a mentális retardáció kategóriájába sorolja, a Budapesten megvizsgált kiségitő iskolásoknak 50,7%-a a Binet-teszt szerint 70 IQ-nál magasabb intelligenciájú volt, tehát nem volt a fenti definíció szerinti értelmi fogyatékos. A szerzők azonban úgy gondolják, hogy ez a kép nem tükrözheti objektíven a kiségitő iskolai tanulók tényleges értelmi képességeit, ezért elvetik a teszt alapján pontosan és számszerűen meghatározható felső határértéket, és a teszt mellett „komplex egyéni diagnosztizálást” is végeznek. Nem írják le, hogy az utóbbi alapján milyen számszerű kritérium alapján sorolták be a gyermekeket a fogyatékos kategóriába, de közlik, hogy így a kiségitő iskolásoknak 62,7%-át találták értelmi fogyatékosnak, 31,3%-ot a határeset kategóriába soroltak és 6,2% átlagos intelligenciájú volt. A könyv más helyén az értelmi fogyatékoság felső határát 75 IQ-ra emelik és e kritérium alapján a kiségitő iskolások 59,25%-át sorolják a fogyatékosok közé.²⁶ (De vajon milyen alapon emelik 75 IQ-ra a határt, hiszen a 70 IQ a két standard eltérésnek megfelelő, tehát objektív kritériumok szerinti határnak látszott?)

Akár 27—32%-nak, akár 50,7%-nak, akár 37,5%-nak, akár 39,75%-nak vesszük a nem-fogyatékosok vagy nem biztosan értelmi fogyatékosok arányát a kiségitő iskolákban, mindenképpen kétségeink kell hogy ébredjenek, hogy nem kellene-e lefelé módosítani az értelmi fogyatékosoknak Czeizel Endre által idézett 3,3%-os országos arányát.

Figyelembe kell azt is venni, hogy — mint Lányiné Engelmayer Ágnes mondja — „a gyermekkori pszichológiai vizsgálatokból — az iskolai sikertelenségből pedig különösen — alig lehet előre jelezni, hogy a felnőttkorban ki nem fog megfelelni a társadalom felnőttekre vonatkozó szerepeltvárásainak... Az iskolai sikertelenség és a felnőttkori szociális ráutaltság eltéréséből következik, hogy a gyermekkorban értelmi fogyatékosnak minősített egyének felnőttkorban gyakran nem bizonyulnak annak. Ezzel összefügg az is, hogy az értelmi fogyatékoság nyilvántartott gyakorisága az iskoláskorban nagyobb, mint felnőttkorban”.²⁷

Ezeknek a tényeknek fényében az értelmi fogyatékoság gyakoriságát és tendenciáját sokkal óvatosabban kell megítélnünk, mint ahogyan azt az olvasó esetleg hajlamos megtenni Czeizel Endre fenti megállapításai alapján.

2. Az értelmi fogyatékoság okai

Az értelmi fogyatékoság okainak vizsgálatánál határozottan külön kell választani a patológiás és a multifaktoriális-familiáris értelmi fogyatékosokat. A „Budapest-vizsgálatban” az előbbiek aránya 41%, az utóbbiaké 40%, az ismeretlen ok miatt értelmi fogyatékosoké 12%, a biztosan nem értelmi fogyatékosoké 7%. Czeizel Endre gondo-

²⁴ LÁNYINÉ ENGELMAYER ÁGNES: Hátrányos helyzet? Értelmi fogyatékoság? Magyar Pszichológiai Szemle, 1978. 2. sz. 171—172. l.

²⁵ Az értelmi fogyatékoság genetikai és szociális összetevői. Id. mű. 907. l.

²⁶ Az értelmi fogyatékoságok kóreredete... Id. mű. 106—107. és 172—174. l.

²⁷ Ugyanott. 16. l.

latmenetének a 2—5. pontokban idézett megállapításai a multifaktoriális-familiáris értelmi fogyatékosokra összpontosulnak, ezért én is elsősorban velük foglalkozom.

Előljáróban megjegyzem, hogy jobb lett volna, ha Czeizel Endre megmaradt volna a „Budapest-vizsgálatban” alkalmazott multifaktoriális-familiáris elnevezésnél és nem tért volna át, mint a pécsi előadásban, egyszerűen a familiáris elnevezésre. Az előbbi ugyanis arra utal, hogy a fogyatékoságot sok tényező okozhatta, közöttük a családi tényező is. Az utóbbi viszont azt sugallja, hogy az okot kizárólag a családi tényezőben találták meg.

A multifaktoriális-familiáris értelmi fogyatékosok kategóriájába való besorolás kritériuma 1. a vizsgált gyermek intelligenciaszintje (a Binet-teszt, illetve a komplex vizsgálat alapján) és 2. az elsőfokú rokonoknak az átlagtól messze elmaradó intelligenciaszintje volt. Nem kerülhettek ebbe a kategóriába azok a gyermekek, akiknél az értelmi fogyatékoság oka genetikusan-organikus-szomatikus elváltozás volt. Meg kell jegyezni, hogy az összes multifaktoriális-familiáris fogyatékosoknak csak 67%-a tartozik biztosan ebbe a kategóriába Czeizel Endre szerint, mert csak rájuk érvényes, hogy: 1. nem voltak koraszülöttek (tehát nem származhatott ebből a tényből a fogyatékoság), 2. a szülők és/vagy testvérek között volt értelmi fogyatékos.²⁸ A fennmaradó 33%-nál tehát valamelyik kritérium nem teljesült. Bizonyos kétségeink azonban a 67%-ot illetően is ébrednek, mert Czeizel Endre máshol azt mondja, hogy a multifaktoriális-familiáris értelmi fogyatékosok 32,2%-nak szülei között és 29,3%-ának testvérei között találtak értelmi fogyatékos. E két utóbbi szám összege kevesebb 67%-nál, tehát a 67% egy részénél sem teljesült az a kritérium, hogy az elsőfokú rokonok között is volt értelmi fogyatékos. Továbbá, mivel éppen Czeizel Endre szerint sok családnál mind a szülők, mind a testvérek között volt értelmi fogyatékos, a 32,2 és 29,3%-ot nem adhatjuk egyszerűen össze, vagyis azoknak a fogyatékosoknak aránya, ahol a szülők és/vagy testvérek között értelmi fogyatékos találtak, még kisebb kellett hogy legyen. Felmerül a kérdés, hogy vajon nem az „átlagosnál számottevően rosszabb szociális helyzet” miatt soroltak-e gyermekeket a multifaktoriális-familiáris kategóriába,²⁹ amikor a családban nem volt értelmi fogyatékos. Annál inkább gyaníthatjuk ezt, mert a kisegítő iskolások társadalmi körülményei messze elmaradtak a budapesti átlagtól.

A multifaktoriális-familiáris értelmi fogyatékosoknál — a fenti definíció szerint — csak a jelenlegi intelligencia szint volt a besorolás alapja, a születéskor (vagy fogamzáskori) helyzetet nem ismerték, illetve ha olyan adat merült fel, amely a születéskor fennálló genetikai ártalomra vagy születési sérülésre stb. utalt, a gyermeket szükségképpen a patológiás kategóriába sorolták. Ezért a veleszületett adottságok hatását és a születés, illetve pontosabban a fogamzás óta bekövetkezett környezeti hatásokat a vizsgálatkor mért intelligencia szintre nem lehet különválasztani. Ezért nem tudományosan megalapozott az a megállapítás, hogy nálunk az elsődleges ok a veleszületett gyengébb értelmi képesség.

Egészen más a helyzet a patológiás értelmi fogyatékosoknál. Túlnyomó részük értelmi fogyatékoságát perinatális tényező, legtöbbször oxigénhiány, valamint genetikusan nem ismert, kisebb számú esetben a születés előtti ártalom, illetve a születés utáni súlyos fertőző betegség, sérülés stb. okozta. Közöttük nem beszélhetünk az alacsony intelligencia öröklődéséről, mert a patológiás értelmi fogyatékoság „legtöbbször átlagos értelmességű szülők gyermekei között fordul elő”.²⁹ A veleszületett ok látszik valószínűnek a familiáris értelmi fogyatékosok között azoknál is, akik koraszülöttek voltak (az e kategóriába tar-

²⁸ Ugyanott. 121. l.

²⁹ Az idézett adatokat lásd ugyanott a 281. lapon.

²⁹ Az értelmi fogyatékoság genetikai és szociális összetevői. Id. mű. 909. l.

tozók 14%-a). Tehát az értelmi fogyatékosok között gyakori a veleszületett ok, de nem a biztosan multifaktoriális-familiáris csoportban, és ez a veleszületett ok nem az értelmi fogyatékoság átöröklése a szülőktől.

3. Az értelmi fogyatékoság és általában az intelligencia öröklődésének foka

Külön kell választani azt a kérdést, hogy a) a nemzetközi szakirodalomban leírt vizsgálatok mit mondanak az intelligencia öröklődésének fokáról, és b) a „Budapest-vizsgálat” mit bizonyít az értelmi fogyatékoság öröklődéséről.

A nemzetközi szakirodalomban eldöntetlen az a kérdés, hogy az intelligencia milyen mértékben öröklődik. Például *Jensen* 0,7 és 0,8 közötti értéket talált az amerikai fehér népességnél,³⁰ *Jencks* azt mondja, hogy — számos vizsgálat áttekintése alapján — a „legjobb becslés az, hogy az IQ tesztekben elért pontszám varianciájának 45%-át a genotípus, 34%-át a környezet, 20 %-át a genotípus és a környezet közötti korreláció okozza.”³¹ Olvashatunk azonban olyan véleményt is, hogy „nincs olyan adat, amely egy megfontolt embert annak a hipotézisnek elfogadására vezethetne, hogy az IQ teszt pontszámok bármilyen fokban öröklődnek”.³² A viták rendkívüli szenvedélyességét mutatja, hogy *C. Burt* angol pszichológus hajlandó volt az intelligencia magasfokú öröklődésének bizonyítására nem létező vizsgálati eredményeket szerkeszteni, szóval hamisítani. Ez óvatosságra int minden olyan állítással szemben, amely az intelligencia ilyen vagy olyan százalékbán való öröklődését bizonyítottnak mondja. Maga Czeizel Endre is azt írja, hogy az intelligencia öröklődését nem lehet általánosságban, minden népességre vonatkozóan megadni, mert az különböző csoportokban eltérő értéket szokott mutatni. Ennek fényében meglepő, hogy mégis közöl adatokat, amelyek a gyermekek intelligenciáját a szülőkének függvényében megadják.

A „Budapest-vizsgálatban” az értelmi fogyatékoság öröklődését Czeizel Endre szerint az támasztja alá, hogy a multifaktoriális-familiáris értelmi fogyatékosok szülei és testvérei között is találtak értelmi fogyatékosokat. Ennek bizonyító erejét több szempontból lehet megkérdőjelezni.

Mindenekelőtt nem lehet kizárni azt a lehetőséget, hogy a valóban fogyatékos szülők nem genetikai úton, hanem kulturálisan örökítették át az alacsony értelmi színvonalat, mert gyermekeik olyan környezetben nőttek fel, amelyben intelligenciájuk kevésbé fejlődött, mint az egy átlagos környezetben történhetett volna. Az a tény, hogy átlagos IQ-juk 67 volt, tehát csak három ponttal maradt el az értelmi fogyatékoság felső határától, arra hívja fel a figyelmet, hogy viszonylag kisfokú kedvező kulturális hatás, jobb felnevelkedési körülmények jelentős részüket a 70 IQ határ fölé emelhetné volna.

A „Budapest-vizsgálatban” a szülők intelligenciaszintjét nem mérték tesztek segítségével. Értelmi fogyatékosnak vették azokat, akik vagy 1. maguk is kisegítő iskolába jártak, vagy 2. analfabéták voltak, vagy 3. legfeljebb négy iskolai osztályt végeztek el, és az adatfelvevő véleménye szerint is számottevően elmaradtak az átlagtól.³³ Érdemes megjegyezni, hogy az iskolai végzettség alapján megállapított és az adatfelvevők személyes benyomásai alapján megállapított fogyatékos arány a szülők között lényegesen eltért.³⁴ A nem-familiáris fogyatékosok szülei között megállapított fogyatékos-arányokat Czeizel Endre is magasnak találta és ezt azzal magyarázta, hogy „lehetséges, hogy pl. az

³⁰ JENSEN, A. R.: Race and mental ability. HALSEY, A. H. szerk.: Heredity and environment. Methuen, London, 1977. 215—262. l.

³¹ JENCKS, C.: Inequality. Basic Books, New York, 1972.

³² KAMIN, L. J. The science and politics of I. Q. Penguin, Harmondsworth, 1977. 12. l.

³³ Ugyanott. 121. l.

³⁴ Ugyanott. 151—152. l.

adatfelvevők részéről túlzott szigorúság érvényesült.”³⁵ Mindez bizonyos kételyeket támaszt a szülők értelmi fogyatékos voltára vonatkozó megállapítások megbízhatóságát illetően. Az adatfelvevők személyes benyomásainak alapul vétele semmiképpen sem tekinthető pontos természettudományos módszernek.

A vizsgált értelmi fogyatékosok intelligenciaszintjét a Binet—Simon-féle intelligencia teszttel és emellett komplex vizsgálattal határozták meg. A vizsgált gyermekek egy részénél az e két módszer szerinti besorolás nem esett egybe, például néhányan, akik az IQ alapján közép és súlyos fogyatékos kategóriába kerültek, a komplex vizsgálat szerint csupán retardáltak vagy határesetek voltak.³⁶ Ennél is sokkal meglepőbb, hogy az intelligencia teszt eredményei és a kisegítő iskolában elért tanulmányi eredmény milyen kevéssé szoros kapcsolatot mutatnak, mert e tesztek célja éppen az iskolai teljesítmény előrejelzése lenne. „Mind a négy IQ kategóriában mind az öt fokú tanulmányi eredmény előfordul.”³⁷ Azt még meg lehet magyarázni, hogy viszonylag magas IQ-jú gyermekek tanulmányi eredményei igen gyengék voltak, mert az utóbbihoz nem elég az intelligencia, hanem szorgalom és kedvező magatartás is szükséges. Az azonban érthetetlen, hogy azon 101 gyermek közül, akiknek IQ-ja 50 alatt volt, hogyan ért el 8 gyermek jeles tanulmányi eredményt és 10 gyermek jó tanulmányi eredményt a kisegítő iskolában.³⁸ Azt kell hinnünk, hogy vagy a tanulmányi eredmény volt irreális vagy a teszt igen kevéssé megbízhatóan méri az intelligenciaszintet, vagy a teszt felvétele nem volt megfelelő minőségű.

Ha azonban mind a szülők, mind a gyermekek intelligenciaszintjének mérésekor ilyen problémák merültek fel, akkor erősen kétséges, hogy az így megállapított intelligenciaszintek alapján lehet-e valami biztosat mondani az értelmi fogyatékoság öröklődéséről.

Végül, még abban az esetben is, ha az intelligenciaszint mérések teljesen megbízhatóan jeleznék a szülők és gyermekek fogyatékoságának fokát, az ilyen mintából kiinduló vizsgálat nem alkalmas arra, hogy megállapítsuk: az értelmi fogyatékos szülők gyermekeinek hány százaléka lesz értelmi fogyatékos. A mintába ugyanis nem kerülhetnek bele azok az értelmi fogyatékos szülők, akiknek gyermekei nem fogyatékosok. Még abban az esetben is, ha ilyen szülők nincsenek sokan (bár a „visszatérés az átlaghoz” törvény szerint számuk elvileg elég jelentős is lehet), figyelembevételük megváltoztatná az értelmi fogyatékoság öröklődésére vonatkozó számszerű eredményeket.

Mindezekkel az ellenvetésekkel nem akarom azt állítani, hogy az alacsony intelligencia nem fordul elő ugyanabban a családban nemzedékeken keresztül. Csupán az a kétséges, hogy ennek oka elsődlegesen a genetikai öröklés és hogy a társadalmi okok csupán másodlagosak, mint Czeizel Endre mondja.

4. Az értelmi fogyatékosok gyermekszáma

A KSH idézett népesedési statisztikai adatai alapján több ok miatt nem lehet az értelmi fogyatékosok gyermekszámára vonatkozó következtetéseket levonni. Ezek az adatok ugyanis azt mutatják, hogy az adott évben megszületett gyermekek hogyan oszlanak meg aszerint, hogy hányadiknak születtek. A 2. ábra címe a Magyar Tudományban megjelent pécsi előadásban pontatlan és félrevezető, mert azt sugallja, hogy a különböző iskolai végzettségű anyák gyermekeinek számát láthatjuk az ábrán. Az első, második gyermeket szülő anyák átlagos végleges gyermekszáma nyilván lényegesen nagyobb lesz, mert a jövőben még szülhetnek gyermekeket.

³⁵ Ugyanott. 152. l.

³⁶ Ugyanott. 172—176. l.

³⁷ Ugyanott. 111. l.

³⁸ Ugyanott a XLII. táblázat a 112—113. lapon.

Az ilyen, adott évre vonatkozó adatok szükségszerűen azt mutatják, hogy az idősebb nők magasabb sorszámu gyermekeket szülnék, a fiatalabbak alacsonyabb sorszámuakat. Mivel a mai magyar társadalomban a nők iskolai végzettségének rohamos emelkedése következtében az idős nők iskolai végzettsége lényegesen alacsonyabb a fiatalokénál, szükségszerű, hogy a magasabb sorszámu gyermekeket szülő nők iskolai végzettsége alacsonyabb az első és második gyermeket szülőknél. Gondoljunk arra, hogy az 1970-es évek első felében (a 2. ábra adatai feltehetően ezekből az évekből származnak) a 35 éves korban szülő nők — hacsak nem jártak polgáriba vagy gimnáziumba — nem szerezhettek 8 általános iskolai osztálynak megfelelő végzettséget, mert még nem létezett a nyolc osztályos általános iskolai oktatás. Ezért teljesen félrevezető az említett ábrában az 1—7 osztályt végzett nők egy kategóriában történő kezelése és mintegy azonosítása egy olyan réteggel, amelynek iskolai végzettsége rendkívül alacsony, és amelynél ezért talán alacsony értelmi színvonalat is lehet feltételezni.

Máskülönben ha az értelmi fogyatékoság alapvető oka egyszerűen az lenne, hogy alacsony iskolai végzettségű nők sok gyermeket szülnék, akkor igen kedvező tendenciát kellene megfigyelniük, mert:

Év	A 0—7 osztály végzettségű anyák által szült 3. és magasabb sorszámu élve- született gyermekek	
	száma	aránya az összes élve- szülttől között, %
1960	30 953	21,1
1965	19 602	14,7
1971	12 767	8,5
1977	8 155	4,6

Ez a csökkenési tendencia várhatóan folytatódni fog a jövőben. Ennek azonban két egyszerű oka van: 1. a szülőképes korú nők között egyre kevesebben vannak a 8 osztálynál alacsonyabb végzettségűek, 2. fokozatosan csökken a harmadik és magasabb sorszámuak aránya az élveszülettek között. Ebből persze egyáltalán nem következik az, hogy az értelmi fogyatékosok száma is csökkenni fog. Azt a következtetést azonban levonhatjuk, hogy a Czeizel Endre által idézett statisztikai adatok alapján nem lehet az értelmi fogyatékoságra magyarázatot találni.

Ami a „Budapest-vizsgálat” során megállapított gyermekszámokat illeti, a fent idézett ellentmondó adatokat helyesen úgy kell érteni (amint az a „Budapest-vizsgálat” adatközléseiből kitűnik), hogy a vizsgált multifaktoriális-familiáris értelmi fogyatékosoknak átlagosan 3,5 testvérük volt (vagyis 4,5 volt az átlagos gyermekszám), és ezen belül azoknál az értelmi fogyatékosoknál, ahol mindkét szülőt, csak az apát, és csak az anyát értelmi fogyatékosnak minősítették a fent tárgyalt módszerekkel, a testvérek átlagos száma 5,25, 5,44 és 4,04 volt. Ebből azonban nem következtethetünk pontosan az értelmi fogyatékosok gyermekeinek számára. Ennek két oka van:

a) Ha a gyermekek megkérdezése alapján állapítjuk meg a családok átlagos gyermekszámát, akkor szükségszerűen magasabb értéket kapunk, mint ha magukat a családokat kérdezzük. Ezt évekkal ezelőtt megmagyaráztam egy rövid hozzászólásomban Czeizel Endre egy munkájához.³⁹ Ezért itt nem mondom el újra az ott kifejtetteket.

b) A vizsgálat jellege miatt nem kerülhettek be a mintába azok a felnőtt értelmi fogyatékosok, akiknek nem született gyermekük és akiknek nem született értelmi fogyaté-

³⁹ ANDORKA RUDOLF: Téves statisztikai következtetés. Köznevelés. 1975. június 6.

tékos gyermekük. Ezért pontatlan a Valóság, 1980. évi 1. számában közölt helyreigazítás is, ugyanis a családot alapító kiségitő iskolát végzettek gyermekszámát sem lehet így megállapítani. Hozzáteszem, hogy a családot alapító értelmi fogyatékosok esetleges nagyobb gyermekszáma sem támasztaná alá Czeizel Endre hipotézisét az értelmi fogyatékosok bővített reprodukciójáról.

Kritikai észrevételeim alátámasztására két külföldi munkára hivatkozom. A Czeizel Endre által is idézett *Reed és Reed* féle vizsgálat szerint az amerikai értelmi fogyatékosok 43%-ának nem születik gyermeke.⁴⁰ *Penrose* magyarul is megjelent munkájában pedig egy hipotetikus modellt mutat be annak igazolására, hogy az enyhén értelmi fogyatékosok magasabb gyermekszáma nem okozza az értelmi fogyatékosok arányának növekedését. A modellben a népesség egytizede fogyatékos. Az intelligenciát egyetlen allél-génpár határozza meg. A fogyatékosok egymás között házasodnak. Kétszer annyi gyermekük születik, mint a normálisaknak. Négy gyermekük közül egy normális, kettő fogyatékos, egy súlyos fogyatékos. Az utóbbiak nem házasodnak meg és nincsenek utódaik. Ebben a modellben „a populáció szellemileg fogyatékos egytizede — éppen nagyobb szaporasága folytán — elősegíti a normális populáció fennmaradását is . . . Nagy létszámú családjaik ellenére viszonylagos számuk mégsem emelkedik, mert amellet hogy állandóan egyedeket adnak le a normális csoportba, ugyanannyi utódjukat állandóan el is veszítik, mégpedig azokat, akik a legalacsonyabb szinten állnak, és nem képesek továbbszaporodni.”⁴¹ Ennek alapján nem lehet kizárni (de persze bizonyítani sem) azt a lehetőséget, hogy az értelmi fogyatékosok aránya — a családot alapítók nagyobb gyermekszáma ellenére — nem nő.

Tehát az értelmi fogyatékosok bővített reprodukciója a mai magyar társadalomban nem látszik kellőképpen bizonyítottnak.

5. Szociálpolitikai eszközök

Ha az értelmi fogyatékosok bővített reprodukciója nem játszik elsődleges szerepet a jelenség alakulásában, akkor az orvoslásra ajánlható szociálpolitikai eszközök is némileg mások és főképpen sokoldalúbbak lesznek. Czeizel Endre megállapításainak fő veszélye az, hogy elterelhetik a figyelmet ezeknek az eszközöknek szükségességéről.

Természetesen kívánatos lenne, ha a magyar társadalom minden rétegében általánossá válna a családtervezés, tehát a kívánt gyermekszám átgondolása és fogamzásgátlás segítségével történő megvalósítása. Ehhez nem szükséges a társadalomnak a felelőtlen szülőkkel szembeni jogaira hivatkozni, hanem folytatni kell az eddigi szívós egészségügyi felvilágosító munkát.

Ezzel azonban még korántsem oldottuk meg a problémát. Szükségesnek, sőt fontosabbnak gondolom a Czeizel Endre által a pécsi előadásban másodlagosnak mondott társadalmi okok terén végzett előrelépést is. Ez utóbbi okok fontossága különben kitűnik akkor is, ha Czeizel Endre következő két megállapítását egymás mellé tesszük: „A következő generáció értelmi fogyatékosainak minimum 20%-a a népesség mintegy 2%-át alkotó familiáris értelmi fogyatékosok gyermekei közül kerül ki”.⁴²; és: „elméleti számításaink szerint az átlagos gazdasági feltételek biztosításával és az átlagos gyermekszám vállalásával a familiáris értelmi fogyatékosok aránya 83%-kal (!) csökkenthető lenne.”⁴³ Azt gondolhatnánk ennek alapján, hogy a két százalékos arány különbsége, tehát több mint 60% lenne Czeizel Endre szerint az átlagos gazdasági feltételek

⁴⁰ Az értelmi fogyatékosok kóreredete . . . Id. mű. 284. l.

⁴¹ PENROSE, L. S.: A humángenetika alapjai. Gondolat, Budapest, 1967. 144—146. l.

⁴² Az értelmi fogyatékosok genetikai és szociális összetevői. Id. mű. 912. l.

⁴³ Ugyanott. 913—914. l.

biztosítása útján orvosolható. Néhány sorral később azonban azt állítja: az értelmi fogyatékosok gyakoriságának csökkentése „csakis önártóan magas gyermekszámuknak a magyar népességi átlagra, vagyis az átlaghoz közelítő leszállításával érhető el.”⁴⁴ Éppen a „Budapest vizsgálat” eredményei alapján azonban azt a következtetést is le lehet vonni, hogy a társadalmi helyzet javításával lehetne az értelmi fogyatékosok előfordulását lényegesen csökkenteni.

Amikor a társadalmi okok terén alkalmazható eszközökre gondolok, akkor nem csak a családok anyagi helyzetének javítását javasolom. Sokat lehetne a nevelés és oktatás terén is előrelépni. Ezt bizonyítja Lányiné Engelmayer Ágnes következő megállapítása: „Értelmi fogyatékosok társadalmi boldogulását gyakran nemcsak az értelmi képességek határozzák meg, hanem az ún. *extraintellektuális funkciók*, amelyekkel az egyén kompenzálja az intellektuális deficitet. Az *extraintellektuális, motivációs és emocionális tényezők pedig jelentős mértékben a nevelés és a pozitív interperszonális tapasztalatszerzés függvényei.*”⁴⁵ Nem hiszem, hogy túloznék, ha azt mondom: általános az a tapasztalat, hogy az enyhén értelmi fogyatékos gyermekekkel (ne felejtjük, hogy a multifaktoriális-familiáris fogyatékosok átlagos intelligenciaszintje alig van az értelmi fogyatékosok határértéke alatt) való megkülönböztetett foglalkozás eredményeképpen lényegesen elő lehet segíteni értelmi fejlődésüket és ezzel későbbi társadalmi beilleszkedésüket.

Felhívnám azonban a figyelmet az értelmi fogyatékosoknak egy elsődlegesen biológiai okára, a koraszülésre és általában a perinatális ártalomra, amely Czeizel Endre pécsi előadásában viszonylag kis hangsúlyt kapott, noha a „Budapest-vizsgálat” adatai szerint sok esetben szerepet játszhat az értelmi fogyatékosok okai között. A multifaktoriális-familiáris fogyatékosok között ugyanis 14% született a 37. hét előtt, tehát „idő előtt”, és további 8% a 37. hét után, de 2500 grammnál kisebb testsúllyal. A statisztikai definíció szerint az utóbbiak is koraszülöttek. (Mivel a terhesség időtartamát nehezebb pontosan megállapítani, a statisztika a születési súly egyértelműbb kritériuma szerint osztályoz.) A patológiás értelmi fogyatékosok közül pedig 38% született a 37. hét előtt, és 45%-uknál fordult elő perinatális hypoxia, vagyis oxigénhiány, az esetek fele részében koraszülésnél. Mivel a koraszülöttek országos aránya 10–11% körül mozog, elég nyilvánvalónak látszik, hogy az értelmi fogyatékosok között aránytalanul sok a koraszülött, és nem igényel különösebb orvostudományi alátámasztást az az állítás, hogy az idő előtti vagy 2500 gramm alatti születés könnyen okozhat értelmi fogyatékoságot. Tehát ha a koraszülés gyakoriságát országosan csökkenteni lehetne, ez minden valószínűség szerint nagyon lényegesen hozzájárulhatna az értelmi fogyatékosok arányának csökkenéséhez. Fel kell azonban hívni a figyelmet arra, hogy tudományosan nem tisztázott még az a kérdés, hogy a koraszülésben potenciálisan szerepet játszó különböző tényezők (előzetes szülészeti események, közöttük művi abortuszok; dohányzás; fizikai és pszichés megterhelés; életmód sajátosságok) milyen mértékben járulnak hozzá a koraszülések magas arányához Magyarországon. De még ha pontosan ismernénk az okokat, akkor sem lenne könnyű azokban látványos változásokat elérni.

Úgy gondolom, hogy az értelmi fogyatékosok a társadalom egésze és az érintett családok számára annyira fontos probléma, hogy megérdemli az alapos és sokoldalú tudományos kutatást és a kutatási eredmények alapos megvitatását. Ezt a célt szerettem volna ezzel a hozzászólással szolgálni abban a reményben, hogy Czeizel Endre és az értelmi fogyatékosok többi kutatója szociológiai és demográfiai szempontokat és ösztönzéseket meríthetnek belőle további vizsgálataikhoz.

Andorka Rudolf

⁴⁴ Ugyanott. 914. l.

⁴⁵ Az értelmi fogyatékosok kóreredete... Id. mű. 16. l.

„ÚJ HEGYRŐL UGYANAZT A TÁJAT...”

Budapesti beszélgetés Kenneth E. Bouldinggal

1980. május 8. és 10. között fővárosunkban időzött Kenneth E. Boulding, a coloradói egyetem Viselkedéstudományi Intézetének tiszteletbeli professzora, számos rendszerelméleti könyv és tanulmány világhíré szerzője, ismert békekutató. Rövid ittléte alatt kétszer is találkozott a magyar érdeklődőkkel: a Magyar Alkalmazott Rendszerelméleti Bizottság és a Magyar Közgazdasági Társaság hívta meg s látta vendégül Budapesten. A rendszerelmélet egyik alapítójaként tisztelt, hetvenéves tudós éppen szállodai szobájában csomagolt, amikor beszélgetni kezdünk:

— Hol látja a tudomány helyét a társadalom életében?

Szubbkultúrája a tudomány a társadalomnak. Indiában harminc-negyvenezer emberre, az Egyesült Államokban is csak száz-százötven emberre esik egy-egy tudományos kutató. 1850-ig alig beszélhetünk tudományra alapozott technológiáról. A gőzgépet „népi” technológiával építették meg. A gépkocsit is meg lehetett volna csinálni elméleti háttér nélkül; tudósok működése kellett azonban a hozzá való üzemanyag tömeges előállításához. Alkímiával — a benne rejlő tévedések folytán — még szemüvegkeretet sem lehetne gyártani. Mégsem túloznám el a tudománynak a mindennapi életre tett hatását. A tudományok belső fejlődése szempontjából igen fontos számítógépek ma még alig vannak hatással az életfolyamatra. Igazán nagy hatásuk ma azoknak a tudományos vívmányoknak van, amelyeknek sora 1860 körül indul el a kémia, az elektromosságtan stb. felfedezéseivel és találmányaival.

Mondhatjuk-e, hogy a rendszerelmélet létrejötté merőben új alapokra helyezte² korunk tudományosságát? Új paradigma-e a rendszerszemlélet a szó Thomas Kuhn-tól bevezetett értelmében?

Semmiképpen sem hasonlítható össze a kopernikuszi világkép újdonságával, ezért nem érdemli meg az új paradigma nevet. Új szempontnak mondanám; néhányan, akik a rendszerelmélet első megfogalmazását közreadtuk, csupán új hegyről vettük szemügyre ugyanazt a tájat. Már létrejöttekor benne rejlett ma is érzékelhető előnye: tudományközi volta. Mind a négyen olyan kutatók voltunk, akik készek voltunk átlépni saját szűkebb tudományágunk határvonalait, s egymástól tanulni. A ma Általános Rendszerkutató Társaságként (Society for General Systems Research) működő szervezetünk 1954-ben, Kaliforniában, egy ebédloasztal mellett jött létre. Ludwig von Bertalanffy, aki nagyszülei révén magyar származású volt, a biológiából, magam a közgazdaságtudományból, Anatol Rapoport a matematikából, Ralph Gerard pedig a fiziológiából rándult át erre a közösnek bizonyuló tudományterületre. Bertalanffy és Gerard már halottak. Rapoport a játékelmélet kifejlesztése után (amelynek megalapítása a magyar Neumann nevéhez fűződik) jelenleg a kísérleti szociálpszichológiában tevékenykedik. Rögtönöztünk egy rövid kiáltványt, s az decemberre bekerült az Amerikai Tudományos Társaság (American Association for the Advancement of Science) Berkeley-ben tartott kongresszusának programfüzetébe. Emlékszem, mennyire jólesett mindnyájunknak, hogy Milwaukee-ból valaki, akit ma sem ismerünk, 500 dollárt küldött a rendszerelméleti kutatások javára. Talán nem éltünk vissza

bizalmával. A tényleges munkálkodás a michigani Ann Arborban kezdődött, ahol James Miller, a pszichológus is csatlakozott hozzánk. Megindítottuk évkönyvünket, a *Yearbook of the Society for General Systems Research*-öt.

Magyarul is olvashattuk néhány korai írását, például a „Rendszerelmélet” című kötetben. Újabban milyen irányban fejlődnek a gondolatai?

Marxnak kitűnő elgondolásai voltak, de a társadalom rendszeréről, a társadalmi folyamatokról kifejtett nézetei nem elégítenek ki. Én a dialektikát alrendszernek (sub-set) tartom; vannak dialektikus folyamatok a természetben, társadalomban, de olyan folyamatok is akadnak, amelyek nem dialektikusak, nem alapulnak az ellentétek harcán, az egyik oldal alulmaradásán vagy felülkerekedésén. Magyarán: nem vagyok hegelianus. Inkább neo-neodarwinistának tartom magam, az evolúcióban hiszek, amelyet ökológiai interakciók éltetnek. Az anyag és az energia információt kódol. Az információ jelentős részben független az esetenkénti kódtól, mint ahogy a kettes szám képzete is független attól, hogy németül vagy angolul emlegetjük-e. Az anyag minden egyes részlete információkban kódolt energiát hordoz. Az információ, a „mit” és a „hogyan” emberi metaforáival leírhatóan, benne rejlik a legegyszerűbb összetételű anyagban is. A hélium például többet „tud” a hidrogénnél. A szén „ügyesebb” a héliumnál, mert „tudja”, hogyan kössön le hidrogént. A megtermékenyített tojás „tudja”, hogyan hozzon létre csirkét. Ezek, mint mondtam, csak metaforák, nem szabad túl komolyan venni őket. A termelés — a genetikai információk kódjának értelmében — eljutás az anyag genotípusától a fenotípusáig. E kérdések végiggondolásában érvelő, nem tekintélytiszteelő kutatóktól várhatunk sokat.

Negyedszázada beszélhetünk rendszerszemléletről a nemzetközi tudományosságban. Az-e ma is, ami eleinte volt?

Máig nem vált akadémiailag elfogadott diszciplínává, ez fejlődésének legnagyobb problémája. Egyes kutatók egyéni érdeklődési területe maradt, amelyet sok egyetemen megtűnnek, de kevés helyen látnak igazán szívesen. Alkalmazása látványos sikereket ér el, hiszen hozzácsúszott a számítástechnikához. Tudjuk, hogy a számítástechnika fejlődése hallatlanul megnövelte a matematika ütőképségét; olyan bonyolult interakciókkal is el tudunk ma már boldogulni, amelyekhez hagyományos matematikával még csak hozzá sem tudnánk nyúlni. A rendszerszemlélet főként a modellezésben hajt hasznát. Most jövök az ausztriai Laxenburgból, a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelemzési Intézetből (International Institute for Applied Systems Analysis), ahol világméretű folyamatok modellezésével, afféle „Római klub” jellegű munkával sokan foglalkoznak. A modell olykor ellentmond az intuíciónak, de ez még nem teszi érvénytelenné. Érdekes foglalatosság ez, ha nem hiszünk túlságosan a modelljeinkben.

Az általános rendszerelméletnek azonban van egy kevésbé speciális, a szó szorosabb értelmében általános ága, amelyet „általános általános rendszerelméletnek” kellene neveznünk. Nagyobb rendszereket vizsgál, mint a gyakorlati orientációjú kutatók, mégpedig filozófiai kiindulásból. Magam legutóbb *Eco-dynamics* című könyvemben (Sage, California, 1978) adtam közre ilyen jellegű gondolatokat. A könyvnek mérsékelt volt a sikere, főként biológusok igazították helyre némelyik tévedésemét. Leírtam, hogy az evolúciót a fajok interakciója élteti. Egy-egy faj létszáma az egyensúlyi állapothoz közelít mindig, s e folyamat szüntelenül létrehoz „üres helyeket” (empty niches), amelyeket vagy betölt valamivel az evolúció, vagy nem. Elmondhatjuk például, hogy Ausztráliában „üres helye” volt az oda importált és ott elszaporodott nyúl — no és persze az oda települt európai technológiának is. A technika fejleményei evolúciós mutációknak is felfoghatók. Ha nincs „üres hely” valamely felfedezés vagy találmány számára, feledés borul rá, elkallódik. Minden százazredik mutáció gyökerezik csak meg, felfedezések millióira van

szükség, hogy a technika képe valóban megváltozzék. A gépkocsi számára 1830 körül például még nem volt „üres hely” egyszerűen azért, mert nem volt még benzin, a bálnaolaj mennyisége is csökkenőben volt. 1859 fontos dátum a technika és az emberiség történetében: ekkor kezdett termelni az első olajkút Pennsylvaniában. Roppant tanulságos, hogy a benzin eredetileg melléktermék volt a kőolajra alapozott technológiában.

Ha más súlycsoportban tartják is Önt számon, mint a népszerűbb hangvételű, kanadai Marshall McLuhant, most kifejtett gondolatait az övéire emlékeztetnek.

Szeretem McLuhant, az ő gondolkodásában is sok a rendszerszemléleti vonás. Itt-ott persze túloz vagy elhanyagol valamit, de ezt bármelyikünkéről el lehet mondani. Jó McLuhan hangsúlya, amelyet az információkra vet. Ha nem mondanám is, hogy az információ vívőközege azonos az információval, annyit feltétlenül aláírok én is, hogy a vívőközeg élénken befolyásolja magát az információt. Ha Hitler nem rádió, hanem televízió mondja el beszédeit, alig hiszem, hogy ilyen sokra vitte volna. Joseph McCarthy szenátor veszélyességét alaposan csökkentette, hogy amikor a képernyőn megjelent, nevetségesen festett. Ha ezt a beszélgetést nem személyesen, hanem telefonon bonyolítanánk, nyilván nemcsak másként fogalmaznánk, hanem mást is mondanánk.

Engem csak az nyugtalanít, hogy amikor kapcsolatba hozzuk az emberi tevékenységek vagy a természeti folyamatok egymástól távol eső jelenségeit, vagyis amikor rendszerbe állítjuk mindazt, ami intuíciónk szerint nem alkot rendszert — túlságosan formálisan járunk el.

Ami általános, egyúttal elvont is. A legelvontabb szemlélet kétségkívül a matematikáé; tételei kivétel nélkül nyilvánvalóak, szinte banálisak — amint felfedeztük őket. Nekem az a véleményem, hogy a matematika inkább eszközt ad a többi tudománynak, mintsem önálló elmélet volna. A rendszerelmélet igen sokat köszönhet a kibernetikának, a kibernetika pedig — amely felfogásom szerint a rendszerelmélet egyik része — éppen a matematikának köszönheti, hogy a rendszerelméleti stúdiumok közt elsőként, formalizáltsága révén tudományos rangot vívott ki magának. A biológia például nagy sikerrel alkalmazza a homeosztázis kibernetikai elvét. A közgazdaság, szerintem ügyefogyottsága miatt, nem merített még eleget a kibernetikából, pedig a növekedés elmélete, amelyen magam is sokat töprengtem, Bertalanffy is, a közgazdaságra kiváltképp alkalmazhatónak tetszik. A tojás-csirke folyamat a termelésben, társadalomban naponta reprodukálódik. Legjobb munkámnak egy korai növekedésméleti cikkemet tartom. Nekünk elvontnak kell maradnunk, a konkrétumok kidolgozását specialistákra kell bízunk — másfajta észjárást kíván a kétfajta megközelítés. Közben sűrűn hibázunk, hálásan fogadjuk a specialisták helyreigazító javaslatait. De talán sikerül olyat is mondanunk, amire a specialisták nem jönnek rá a maguk erejéből.

Marad-e más tennivalója a kutatónak a számítógépek korában, mint a számítástechnika továbbfejlesztése?

A számítógép egyáltalán nem csodaeszköz. Hátrányai is vannak. Végül is nem tudjuk, mi zajlik benne, egykönnyen „fekete dobozzá” válhat, ami katasztrófa forrása lehet. Minden rendszerben támadhat hiba, emberiben is. Azt hiszem, sok redundanciára van szükség. Nem jók a túlságosan feszesre vont rendszerek. A sikeresen fennmaradó rendszerek, mint amilyen a DNS, az emberi agy, az állati viselkedés stb., kivétel nélkül redundánsak. A gyík, ha megfigyeljük, életének kilencven százalékát céltalan ide-oda futkosással tölti. Erre a tetemes redundanciára igen nagy szükség van ahhoz, hogy fennmaradó idejében a gyík elvégezhesse a maga „emberi” feladatát: túllépjen természet adta korlátain.

Hernádi Miklós

RENDSZERKUTATÁS, RENDSZERELMÉLET,
RENDSZERELEMZÉS

1980-ban több esemény is alapot ad arra, hogy valamiféle áttekintést, kitekintést adjunk a címben felsorolt témakörökről, a területen elért eredményekről, a lezajlott vitákról és a még folyamatban levő változások irányáról. Először talán két évfordulót kell megemlíteni. Az egyik a nemzetközi rendszerkutató mozgalom 25 éves fennállása, a másik egy szerényebb számmal jellemzett magyar vonatkozású jubileum: tíz évvel ezelőtt, 1970. szeptemberében került sor az első hazai rendszerelméleti ankét megrendezésére. A 25 év alapot adott egy áttekintő jelentés kiadására¹, a tíz év alkalmat kínál az akkor elhangzottak² értékelésére, egy „érettségi találkozó” megrendezésére. Más események is indokolták teszik a kitekintést, hiszen ugyancsak 10 éve jelent meg *Kornai János* gazdasági rendszerelmélettel foglalkozó tanulmánya³, amely később, a hetvenes évek egyik nemzetközi elismerést kiváltó könyvében — *Anti-Equilibrium* — jelent meg. De 1980-ban jubilál a szovjet rendszerkutató is, hiszen az első, e témakörrel foglalkozó tanulmány 1960-ban jelent meg a *Voproszi Filozofii*-ban⁴. A kitekintést az a tény is indokoltá teszi, hogy ez év elején volt a Tudománypolitikai Bizottság napirendjén a rendszerelemzés alkalmazásának hazai helyzetéről készült jelentés⁵.

A kitekintés egyik alapja a szerkesztője után Cavallo-jelentésnek nevezett összeállítás, melyet az 1956-ban alapított Általános Rendszerkutató Társaság készítetett és adott közre kétéves nemzetközi előkészítő munka után. A jelentést 47 felkérésre készített tanulmány, illetve számos, a tudományterüles és eredményei alkalmazása szempontjából lényeges — közel 200 — könyv és cikk alapján állította össze *Roger E. Cavallo*.⁶ A jellegzetességeket, eredményeket és fejlődési tendenciákat áttekintő munka mintegy fele idézetek, állásfog-

¹ Systems Research Movement: Characteristics, Accomplishments, and Current Development. *General Systems Bulletin* Special Issue — Summer 1979. Vol. IX. No. 3. (A Report Sponsored by the Society for General Systems Research, edited by ROGER E. CAVALLO. (Magyarul megjelent: A nemzetközi rendszerkutató mozgalom első 25 éve címen a Rendszerkutató és rendszerelméleti tájékoztató — az MTA Rendszerkutatói Komplex Bizottsága és a Magyar Alkalmazott Rendszerelméleti Bizottság időszakos kiadványának — különszámaként. OMFB Rendszerelméleti Iroda, Budapest, 1980. 194 l.)

² HAJNAL ALBERT—KISS ISTVÁN (szerk.): Rendszerelméleti ankét a szervezeti rendszeréről. MTESZ NJSZT, Budapest, 1970. 293 l.

³ KORNAI JÁNOS: Gazdasági rendszerelmélet és általános egyensúlyelmélet, *Közgazdasági Szemle* 1970. szeptember, 1057—1074. l.

⁴ LEKTORSZKIJ, V. A.—SZADOVSZKIJ, V. N.: A rendszerkutató alapjairól. In KINDLER JÓZSEF—KISS ISTVÁN (szerk.): Rendszerkutató. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest, 1973. 25—46. l.

⁵ Jelentés a rendszerelmélet alkalmazásának hazai helyzetéről. MTA-OMFB, Budapest, 1979.

⁶ CAVALLO: Id. mű, 3—4. l.

lalások gyűjteménye. A jelentés, amelynek finomításán tovább kívánnak dolgozni, ebben a formájában is egyedülálló vállalkozásnak tekinthető, jóllehet a terület nagysága miatt nem adhat teljes képet ezen új tudományterületről.

Cavallo voltaképpen azt kívánja bemutatni, hogy mennyire elégtí ki a tudomány mai állapota azt az igényt, ami a rendszerekben való gondolkodást kényszerítette ki. Megítélése szerint az alapkérdés: „elfogadja-e a tudomány azt, hogy az ember a mai lényeges problémáknak elválaszthatatlan része”? E felfogás azonban új szemléletet követel, ezért azt kell vizsgálni, hogy a rendszerszemlélet hogyan hat annak a komplexitásnak a kezelésére, amelynek az ember is része, és vajon ez a szemlélet hozzájárul-e ismereteink kiterjesztéséhez, és a világgal való együttműködési képességünk fejlesztéséhez.

Az eddigi eredményeket így összegzi: „Optimista pillanatainkban azt érezhetjük, hogy a rendszerekben való gondolkodás eszközöket biztosít számunkra legtöbb . . . tudományos, műszaki és általános megismerési folyamatunk integrálására. Kevésbé optimista pillanatainkban meg azt állapíthatjuk meg, hogy van bizonyos hozzájárulás a kitűzött cél eléréséhez, és hogy . . . kezdünk feltenni kérdéseket, amelyekre válaszolni is elkezdtünk . . .” Majd így foglalja össze értékelését: „Igazolódott azoknak a különböző területekről jövő . . . úttörőknek az előrelátása . . . , akik felfigyeltek a . . . kifejlődő elszigetelt kommunikációs zsákutcák egyre növekvő lehetőségére és számára, és akik állhatatosan — a kétkedések ellenére, tudóstársaiktól kapott elismerés vagy megvetés légkörében — lerakták a rendszermozgalom alapjait. Ily módon a tudományt és az ismeretszerzést szélesebb útra terelték, mint amilyen a részekre bontó specializációé; amely e század első felében jutott magas pontra.” Itt kell azonban azt is megjegyezni, hogy „a rendszerkutatás nem a specializálódás szükségességét, hanem annak *elégességét* tagadja . . .”⁷

Az eredmények rögzítése mellett a jelentés nem kíván állást foglalni a rendszertudomány vagy a rendszerelmélet létét, definiálását illetően. Ebben a kérdésben több álláspontot ismertet. A különböző megítélések bemutatásával a — jelentés egészére is jellemző — nyíltságot, a rendszerkutatás folyamatos jellegét érzékelteti. *Ackoff*ra, az operációkutatás egyik mértékadó szaktekin-télyének álláspontjára hivatkozva paradox helyzetre hívja fel a figyelmet. *Ackoff* szerint ugyanis „az akadémiai elismertség és a tudomány hivatalos családjában való elfogadottság felé vezető út az a kellemes út, amelyen az utazás költsége a további fejlődés”.⁸ Az elfogadtatás veszélyes volta mellett a lezártág is kockázattal jár, mert „noha a világosabb meghatározások és az általános megértés a cél, az idő előtti definíció késleltetheti a fejlődést.”⁹ A társaság jelenlegi elnöke, *B. Graines* is azon a véleményen van, „hogy magabiztosan beszélhetünk közös érdeklődési területről, de nem szükséges egyet-értenünk annak definíciójában, hogy mi is a rendszer.”¹⁰ S bár az eredmények még nem érettek végső rendezésre, annyi már elmondható, hogy „a rendszerkutatás túlnő azon, hogy csak szemlélet legyen.” A koherens rendező keret (*Boulding*) ugyan még várat magára, de már vannak világos jegyei annak a kornak, amit *Ackoff rendszerkorszaknak* nevez. Ez annyiban tér el az analitikus gondolkodás, a redukcionizmus és a determinizmus által jellemzett ipari for-

⁷ Uő: Id. mű, 6—7., és 27. l.

⁸ Uő.: Id. mű, 14. l.

⁹ Uő: Id. mű, 25. l.

¹⁰ Uő: Id. mű, 15. l.

radalom korszakától, hogy a szintetizáló gondolkodás, az expanzionizmus szemlélete és az objektív teleológia jellemzi. Az új szemlélet kialakítása új paradigmát igényel, így jogos a *Martintól* vett idézet: „a rendszermozgalomban erősen érdekelt emberek fülig benne vannak a világszemlélet jelenlegi megváltoztatásáért való küzdelemben.”¹¹

De *milyen eszközökkel* folyik az új szemlélet kialakítása? *Boulding*, a rendszermozgalom egyik megalapítója szerint az általános rendszerkutatás egy „elméleti modell-építési szint, amely valahol a tiszta matematika rendkívül általános építményei és a szaktudományok szakelméletei között helyezkedik el.”¹² Ezt a megállapítást két szempontból is félre lehet érteni, s a 25 év mindkét félreértésre hozott példákat. Egyrészt azt sugallja, hogy a rendszerszemlélet csak elméleti építményeket hoz létre, s azoknak nincs sok közük a gyakorlathoz, másrészt absztrakt jellege miatt kizárólag matematikai eszközökkel dolgozik. Előzőre ellenpéldák sorát mutatják a rendszerszemléletű módszertani irányzatok, a rendszertechnika, az operációkutatás vagy a rendszerelemzés alkalmazásainak eredményei, amelyekre még visszatérünk, utóbbi félreértésre pedig az adott alapot, hogy a matematikai rendszerelmélet egyes képviselői kizárólag saját munkájukat tekintették rendszerkutatásnak s ezt fennhangoztatták. Lényegében az utóbbi félreértést látszik igazolni a „hagyományos tudományossági kritérium” is, nevezetesen: csak az tudományos, ami formálizálható és csak a matematika eszközeivel lehet formális leírást adni.

A matematikával kapcsolatban kialakult másik végletes álláspont is gyakran túlhangsúlyozott: „szokás például kifigurázni . . . a szűk látókörű matematikai szemléletet, amely egy adott matematikai . . . struktúrát szeretne a valóságnak látni.” Viszont egészen más *nem* felismerni azt, hogy a matematika és a logika szellemi teljesítményeink szempontjából lényeges, és tulajdonképpen a matematikánál nem eredményeinek alkalmazása, hanem helytelen felhasználása az, ami indokolatlan és veszélyes.¹³

A rendszerkutatásnak az eszközök megválasztásánál kettős szerepe van: segít rámutatni az eszközök adott összefüggések közötti korlátozott alkalmazhatóságára, illetve új, nem matematikai, de tudományos eszközök kifejlesztésére, alkalmazására hívja fel a figyelmet. A rendszerelmélet szintetizáló jellegét mutatja a leírások, problémamegoldások kvantitatív/kvalitatív aspektusainak integrálására irányuló törekvése. (Vannak definíciók, amelyek a komplex rendszer követelményeként szabják meg a több mint egyféle módon való elemzés lehetőségét.¹⁴) *Klir* szerint, aki maga is a matematikai rendszerelmélet képviselője: „az általános rendszerkutatáson belül a problémamegoldásra használt eszközök másodlagosan fontosak” és „az eszközöknek nemcsak matematikai jellegűeknek kell lenniük, hanem azok különböző kombinációjából állhatnak.”¹⁵ Az eszközök, vizsgálati aspektusok sokféleségében jut kifejezésre a rendszerszemlélet interdiszciplináris jellege. (Megjegyzendő, hogy a rendszerszemléletet és az interdiszciplinaritást — helytelenül — gyakran szinonimaként használják.)

Mégis, mi tekinthető mindezek alapján eredménynek, hiszen sem határozott tudományterületről, sem kifejlesztett módszerről nem lehet számot adni?

¹¹ Uő: Id. mű, 18. l.

¹² Uő: Id. mű, 31. l.

¹³ Uő: Id. mű, 29. l.

¹⁴ R. ROSEN: Id. mű, 50. l.

¹⁵ G. KLIR: Id. mű, 35. l.

Ugyanakkor egyes, a rendszerkutatás eredményeként számon tartott „törvényeket” több hagyományos tudományág is magáénak tekint.

A rendszer-gondolat bevezetésének köszönhető, hogy az ötvenes években kialakult a rendszerszemlélet, amelynek érvényesítése révén régi problémákhoz új módszereket fejlesztettek ki (akár csak egy-egy hagyományos tudományágon belül), lehetővé vált újabb problémák felismerése és megfogalmazása, és nem utolsósorban létrejött egy nyelv és a hozzátartozó kommunikációs kultúra, ami korábban össze nem kapcsolhatónak tekintett probléma-területek képviselői számára tette lehetővé az együttgondolkodást.¹⁶ Azt az együttgondolkodást, ami nélkülözhetetlen az olyan komplex jelenségek kezelésekor, amelynek maga a probléma felismerője és megoldója is része. Ezáltal „a rendszerkutatás egyik legfontosabb funkciója az lett, hogy olyan eszmék vizsgálatára ösztönözzön újra, amelyekről — noha eddig nem sokat törődtünk velük — már általánosan felismerték, hogy meg kell velük birkózni.”¹⁷

Különösen érdekes, hogy éppen a rendszerszemléletű módszertani irányzatok teremtettek olyan helyzetet, amelyben számos megszokott eszköz korábbi használatát kezdték kérdésessé tenni. Éppen az alkalmazások tapasztalatai indítottak heves vitákat. Több, a tudományos gyakorlatban mindennaposnak tekintett fogalom újraértelmezése, az elmélet és a gyakorlat, a tudomány és alkalmazása közötti viszony új összefüggésben való vizsgálata folyik. Miért e változás? Mert a kívülálló vagy résztvevő típusú problémamegoldás közti ellentmondás került előtérbe; mert a racionalitás és az optimalitás elvi léte és gyakorlati lehetetlenülése közti konfliktus feloldása új módszereket, a régi fogalmak új tartalommal való megtöltést igényelnek.

Mi tehát a viták oka és mi a tartalma? Miért van szükség egyes fogalmak újraértelmezésére, mások újakkal való felcserélésére? És végül miért a módszertani irányzatok kapcsán éleződött a vita? Kezdjük az utolsó kérdéssel.

A rendszertechnika, a rendszerelemzés és végül, de nem utolsósorban az operációkutatás tartoznak a rendszerszemléletet alkalmazó eljárások közé. A felsorolt módszertani irányzatok műszaki, gazdasági, társadalmi, politikai, vagy más csoportosítás szerint tervezési, üzemeltetési, irányítási stb. döntések előkészítését, az egyes döntési változatok várható következményeinek mérlegelését, a kiválasztott változat bevezetésének végrehajtását szolgáló eljárások összességét jelentik. Az eljárások során alkalmazott eszközök hasznossága, jósága, a döntés után hosszabb-rövidebb időn belül kiderül, minthogy az esetek többségében konkrét problémák konkrét megoldására veszik igénybe, alkalmazzák ezen eljárások ismerőit, az eszközökkel bánni tudó szakembereket. Nos, éppen az alkalmazások teremtettek új helyzetet és vetettek fel problémákat, és éppen azokban az országokban, ahol e módszereket elsőként kezdték alkalmazni. Ebben az összefüggésben főleg az operációkutatás és rendszerelemzés *mai problémáiról* kell képet alkotnunk.

Ma már a két irányzat több intézetben azonos eljárást jelent, de másutt még a korábbi megkülönböztetés érvényesül. Minthogy Magyarországon az utóbbi álláspont a meghatározó, és sokan a hatvanas évek operációkutatását értik rendszerelemzésen is, mindkét eljárásra ki kell röviden térni márcsak azért is,

¹⁶ CAVALLO: Id. munka, 9. l. A vázolt típusú eredmények egész sorát mutatja be a jelentés. Külön fejezet foglalkozik az általános rendszerkutatás és . . . (a különböző kölcsönható területek, pl. matematika, filozófia, vezetéstudomány) kapcsolatával, a fiziológiai, katonai alkalmazások sorával.

¹⁷ Uő: Id. mű, 26. l.

hogy ne ismételjük meg a rendszerelemzés kapcsán az operációkutatás buktatóit.

A rendszerelemzés kifejezést a RAND Corporation egyik munkatársa vezette be akkor, amikor munkáját meg kívánta különböztetni az akkori operációkutatástól. Erre azért volt szüksége, mert feladatát nem olyan összefüggésben kellett megoldania, ahol a célt már meghatározták és ismert volt a rendelkezésre álló erőforrások jellege és mennyisége is. Olyan problémával foglalkozott, ahol neki kellett feltárnia a célt — és így az igazi problémát is — valamint fel kellett kutatnia a lehetséges erőforrásokat is. Ezekkel a problémákkal az akkori operációkutatás nem foglalkozott, és sok esetben még ma sem foglalkozik.¹⁸

Figyelembe véve tehát azt a veszélyt, hogy a rendszerelemzők az operációkutatók hibáit követhetik, illetve azt a lehetőséget, hogy a hazai operációkutatók elkerülhetik amerikai kollégáik zsákutcáját, indokolt röviden áttekinteni a hetvenes évek vitáját a modellezésről, a modellek használatáról, egyes fogalmak tartalmának változásáról. Az operációkutatás és vezetéstudomány problémáiról folyó vitát a matematikus *R.E.D. Woolsey*, az 1978-as IFORS konferencián elhangzott szarkasztikus előadása alapján lehet röviden áttekinteni.¹⁹

Kezdetben — az 50-es években — *Ackoff*, *Arnoff* és *Churchman*²⁰ munkássága jellemezte az operációkutatást és a vezetéstudományt. „A folyóiratokban egymást követték az olyan elvekre és megközelítésekre vonatkozó javaslatok, amelyek egy valóságos probléma megoldását célozták és amelyek a problémát a valóságban *meg is oldották*. Azokban az időkben »a szakma« művelői a *hasznos ember* típusát testesítették meg.” „A problémamegoldásoknál az interdiszciplináris, csoportos megközelítés volt a meghatározó.” „... később ... az országban a művészkedés kultusza ... győzedelmeskedett.” A folyóiratokban közölt matematikai megoldások dekoratív jellege miatt a legtöbb esetben szinte lehetetlen volt megállapítani, hogy a cikk mögött *egyáltalán* rejlik-e valamilyen valóságos probléma.” A kormányhivatalok jelentős biztatást és támogatást adtak újabb eszközök kifejlesztéséhez. Ezért „a szakmában nagyobb jelentőséget kezdtek tulajdonítani az új eszközök kifejlesztésének, mint az adott probléma megoldásának.” Egyre több diplomást képeztek, és jól fizették őket. „A vállalatok a tudomány pártfogóivá lettek. Az új emberek gögje a tehetségtelen művészek fennhéjázására emlékeztetett. A művészekhez hasonlóan ... azt feltételezték, hogy munkájukat senki sem méltányolja — másoknak még reményük sincs arra, hogy őket megértsék.” „A vállalatok abban a hitben ringatták magukat, hogy az eszközök készítőinek és a problémák megoldóinak személye azonos.” „Az ámitás és önámítás ... gyakorlata tovább tartott — és még ma is tart. Végül bekövetkezett a felismerés hajnala. Egy éven belül 11 nagyvállalat bocsátotta el operációkutatóit.” Mások drasztikusan csökkentették a csoportok létszámát. A hullám hatása még ma is tart, több mint száz tudományosan minősített operációkutató keres állást.

Időközben az Operációkutató Társaságban (ORSA) és a Vezetéstudományi Intézetben (TIMS) is változások mentek végbe. Az elméleti munkákért járó Lanchester-díj mellett megalapították a gyakorlati díjat, ami ma már többször-

¹⁸ QUADE, E. S.—MISER, J. H.: The context, nature, and use of systems analysis. IIASA Working Paper, WP-80-58, Laxenburg, 1980.

¹⁹ WOOLSEY, R. E. D.: Pragmatism triumphant or past sophistication and future elegance. In HALEY, K. B. (ed): Operational Research '78. Proc. of the Eight IFORS International Conference, North-Holland, Amsterdam, 1978. 80—86.

²⁰ CHURCHMAN—ACKOFF—ARNOFF: Introduction to Operations Research. Wiley, 1957.

rőse az elméleti díjnak, s elnyerésének feltétele a gyakorlati megvalósítás. Később ezt a példát követte a NATO Rendszertudományi díja is. Jelentős változások történtek az Operations Research és a Management Science szerkesztési elveiben is. A publikációkkal szemben támasztott követelmény a gyakorlatiaság, az alkalmazás lett. Mindkét folyóirat új szerkesztési politikát hirdetett meg: a tiszta matematikát száműzték, de a matematikusoknak új folyóiratot indítottak, a Mathematics of Operations Research-t.

Az olvasó azt gondolhatja — írja végül Woolsey — hogy a szakma „egyesült államokbeli történetének ugyancsak elferdített beállítással van dolga. A szakma története utilitarista felfogással indult, amikor az elsődleges cél a »problémák megoldása« volt. Ez valószínűleg a hasznosság és a szakma elfogadtatásának aranykora volt. Hamarosan azonban . . . a fellendülést követően az eszközfejlesztők uralták a szakma berkeit. Mostanában ellenkező irányú forradalom zajlik le, amelyet az eszközök felhasználói indítottak, és amely az eszközök fejlesztői és készítői ellen irányul. Nekünk, eszközfelhasználóknak nincsenek olyan illúzióink, hogy az eszközfejlesztők nélkül tudunk élni. Csupán azt ismertük fel, és hoztuk a másik fél tudomására, hogy eszközeik nem kielégítőek, ha nem hoznak eredményt.” Ma két szembenállónak látszó nézőpont érvényesül: az egyik „a hasznosság és elegancia mellett kötelezte el magát, a másikra a finomság és a *hasznosság reménye* a jellemző.” A két nézőpont nem kell, hogy mindig összhangban legyen, de csak a kettő együtt adhat tartósan jó megoldásokat — fejezi be áttekintését Woolsey.

Minden jel arra mutat — így például az operációkutatás „nagy öregjeinek” tekinthető Ackoff és Churchman állásfoglalásai is —, hogy az operációkutatás jövője —, s egyúttal a matematika vezetési, szervezési és társadalomtudományi alkalmazásának jövője — nem a különféle matematika modellek további csiszolásában és finomításában rejlik, hanem egyrészt a kutatási stílus megváltoztatásában (s ez lényegében visszatérést jelent az operációkutatás hőskorában használt interdiszciplináris csoportmunkához,²¹) másrészt a matematikai közelítésmódnak olyan jelenségekörökben való használatában, melynek során valóban jelentős információkhoz juthatunk a szóban forgó jelenségek lényegét illetően. Külön tanulmány feladata lenne annak megmutatása, hogy hol vannak azok az ígéretes területek — főleg a társadalomtudományokban —, ahol a jelenségekör lényeges vonásainak, tövényeinek feltárásában *nélkülözhetetlen* szerepe van a matematikának.

Figyelemre méltó, hogy teljesen hasonló hangvételűek az Obnyinszkban 1978-ban rendezett rendszerlemzéssel foglalkozó szovjet konferencia előadásai is.^{22, 23} Az előadások hangsúlyozzák, hogy a bonyolult gazdasági, társadalmi problémák — az egyszerűbb technikaiaktól eltérően — nem tesznek lehetővé optimális megoldásokat, s a matematikai modellek is csak közelítő jellegűek, amelyek nem annyira megoldásokat adnak, mint inkább segítenek jó kérdéseket feltenni. Is előadások azokra a megoldásokra helyezik a hangsúlyt, amelyekben konfliktáló célok, vagy több kritérium mellett nem egyetlen személy, hanem csoportok értékítélete alapján kell döntést hozni.

²¹ ACKOFF, R. L.: The future of Operational Research is Past, Operational Research, Vol. 30. No. 2. 1979. február. 93—104.

²² Гвишнини Д. М. (ред.): Системный анализ и управление научно-техническим прогрессом, Москва—Обнинск, 1978.

²³ Келле, В. В.: Методологические проблемы системного анализа — Вопросы философии, 1979./3.

Jelentősek a moszkvai Összövetségi Rendszerkutató Intézetnél folyó munkák is. Interaktív döntési eljárások, illetve olyan modellek kifejlesztésére töreksenek, amelyek elkerülik a döntéshozó és operációkutató/rendszerelemző különválását.²⁴ A kifejlesztett módszerekkel azt kívánják biztosítani, hogy a döntéselemzést célzó modell ne a modellező, hanem a döntéshozó problémájának megoldását szolgálja. Éppen ezért *Lapin* hangsúlyozza, hogy a rendszerelemzés nem redukálható csak egyes formalizált módszerekre. Lényegében a túlformalizálás ad magyarázatot arra is, hogy az Egyesült Államokban a jelentős programokkal kapcsolatos döntések mindössze kb. 20%-a alapul az elemzés ilyen értelmű tudományos módszerein. Nyilvánvaló tehát az ellentmondás a rendszerelemzés „pontos” módszerei és a gyakorlati döntéshozatal között. Mi az oka az ellentmondásnak?

A módszerek jelentősége a tudományos kutatásokban közismert. Ugyancsak tudott — noha jóval szűkebb körben —, hogy az egyes tudományágakban kidolgozott közelítésmódok és módszerek kritika nélküli átvétele sok zavart okozott már mind a mai napig az átvételüket mechanikusan végző területeken. (Így például a természettudományos közelítésmódok mechanikus alkalmazása a társadalomtudományok körében — pl. a szervezetkutatásban — sok tekintetben zsákutcába vezetett.) Ugyanakkor viszont az is igaz, hogy bizonyos módszerek, melyeket más területeken dolgoztak ki, eredményesen alkalmazhatók az eredetitől elütő jelenségek körében. A módszerek „kölcsonvétele” pedig egyenesen szükséges az új területek kutatásában, melyek még nem rendelkeznek a tárgyuk sajátos természetének megfelelő módszerekkel. A kritika, a feltevések ellenőrzése, az érvényesség vizsgálata azonban nélkülözhetetlen!

A módszertan felülvizsgálásának törekvése a laxenburgi Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelemzési Intézet munkáit is kezdi befolyásolni, habár itt fokozottabban jelenik meg az eszkőorientált operációkutatási gyakorlat hatása. Az intézet kutatói azonban nehéz helyzetben vannak, mert munkájukat a tényleges döntéshozóktól távol, tőlük elszigetelten kell végezniök. Ilyen körülmények között — továbbá mert ma még a nemzetközi szakmai közvélemény is ezt értékeli — érthető az eszközfejlesztésre való törekvés. Csak a legutóbbi időben jelenik meg az intézetben a hetvenes évek említett vitáinak hatása, pl. az ember döntési helyzetekben játszott szerepének vagy a modellezés érvényességi körének vizsgálata.²⁵

A szakirodalomban, de a napi sajtóban is egyre szaporodnak azok a közlemények, melyek a nagy rendszerek különféle szervezési, vezetési, szervezeti problémáinak megoldására elégtelennek találják — éppen a negatív tapasztalatok nyomán — a hagyományos természettudományos-műszaki közelítésmódokat. Különösképpen kritizálják az utóbbi 20–30 évben széleskörűen elterjedt modellezési technikákat. Az alapvető jelenség a következő: nagy technikai apparátussal (formális modellek, számítógépek) készülnek „tudományos” megoldási javaslatok, többnyire külső szervek részéről, de ezek nem kerülnek bevezetésre. A jelenség túlságosan törvényszerűen ismétlődik ahhoz, hogy egyszerűen az érintett szervezetek vezetőinek alkalmatlanságával magyarázhatnánk.

Ugyancsak tényként állapítható meg, hogy a kedvezőtlen jelenségeket elsősorban annak a torzító közelítésmódnak tulajdonítják, amely az emberre és a

²⁴ Ларичев. О. И.: Наука и искусство принятия решений — Наука, Москва, 1979.

²⁵ IIASA Research Plan 1981–1985, Laxenburg, 1980.

társadalomra vonatkozóan idealisztikus előfeltevésekkel él, s már a probléma megfogalmazásából is kikapcsolja — a „tudományos objektivitás” ürügyével — az érdekviszonyokat és értékrendi kérdéseket, noha ezek meghatározó jelentőségűek mind a probléma feltárása, mind pedig megoldása szempontjából.

Mivel nyilvánvaló, hogy az emberre és a társadalomra vonatkozó tudományos ismeretek a hagyományos klasszifikáció szerinti társadalomtudományokhoz tartoznak, ezért nem meglepő, hogy ezek szerepe és jelentősége világszerte egyre nő. A társadalomtudományok szerepének növekedésével jár együtt, hogy felülvizsgálatra szorult a racionális viselkedésű emberkép is. A Nobel-díjas *Herbert Simon* munkássága nyomán megjelent a korlátozott racionalitás gondolata, s ezzel együtt jár az optimális helyett a kielégítő megoldások tudatos keresése. Ebben az összefüggésben igen jó áttekintést ad az optimalitás fogalmának fejlődéséről *Keen*.²⁶ Megállapítja: „az optimalizálás tudománya — a közgazdaságtanban, az operációkutatásban és a vezetéstudományban — hajlamos arra, hogy axiómáit magától értedődőnek tekintse, és feltételezi, hogy azok nyilvánvalóak. Ez a feltételezés azonban hamis.” Ezt a feltételezést kritizálja *Ackoff* is, amikor hangsúlyozza: „a modell optimális megoldása *nem* a probléma optimális megoldása, hacsak a modell nem teljes tükrözése a valóságnak, ami természetesen sohasem igaz.”²⁷ Ezért kap különös szerepet az előfeltevések vizsgálata, hiszen minden modellezési eljárás előfeltevéseken, s időnként teljesen magától értetődőkön (mint pl. a racionalitás) alapul.

A komplex problémák kihívására a módszertan is keresi a megfelelő választ. Egyre többen hangoztatják, hogy nincs minden szempontot kielégítő modell, egyedül alkalmazható eszköz. A kvantitatív és kvalitatív vetület egyidejű tükrözésére nem állnak rendelkezésre módszerek, ezért a megoldás: több közelítés együttes használata, a mennyiségi és minőségi leírás kiegészítő jelleggel történő figyelembevétele. Erre a *Cavallo* jelentés is több helyen utal. Ennek megfelelően új közelítésmód elterjesztésén dolgoznak a társadalomtudományok képviselői is. A térképészetből kölcsönvett kifejezéssel élve egy pont (probléma illetve megoldása) csak három pontból nézve határozható meg pontosan, ezért módszerüket „háromszögelés”-nek nevezik, és benne az egyszerű mérési eljárástól a komplex leírásig különböző (kvantitatív és kvalitatív) módszereket alkalmaznak. A különböző közelítések összevetése az egyes nézőpontok helyességének ellenőrzését szolgálja.

Azzal a szereppel, amelyet a rendszerkutatás magára vállalt, együtt jár az ember szerepének, feltételezéseinek, használt fogalmainak, eljárásainak folytonos felülvizsgálata. Ezt az önvizsgálatot a szakirodalom új ága is segíti. A nem kielégítő megoldások és kudarcok kialakították a szakirodalom új területeit, amelyek egyrészt a kritikának adnak hangot,²⁸ másrészt megkezdtek a lehetséges tévedések, a veszélyes csapdák tudatos elemzését.²⁹ A kritika elfogadása, a negatív tapasztalatok feldolgozása nemcsak segít a csapdák elkerülésében, hanem bizonyítja a rendszerszemlélet nyitott voltát és nem utolsósorban fejlődőképességét.

²⁶ KEEN, P. G. W.: The evolving concept of optimality. TIMS Studies in the Management Sciences, Vol. 6. 31—57.

²⁷ ACKOFF: Id. mű, 97. l.

²⁸ BERLINSKI, P.: On Systems Analysis. MIT Press, Cambridge, 1976.

²⁹ MAJONE, G.—QUADE, E. S. (ed): Pitfalls of Analysis. Wiley, Chichester, 1980.

Pierre Bourdieu nyilatkozata a szociológiáról

Recherche, 1980. június

Azok közül, akik szociológusnak vagy közgazdásznak nevezik magukat, sokan csupán társadalommérnökök (ingénieurs sociaux), az a dolguk, hogy recepteket adjanak a magánvállalatok vagy közigazgatási szervek vezetőinek. Annak a gyakorlati vagy féltudományos (demi-savante) tudásnak szolgáltatják a racionalizált változatát, amely tudásnak az uralkodó osztály tagjai amúgy is birtokában vannak. Az irányítóknak olyan tudományra van szükségük, amely kettős értelemben is alkalmas a racionalizálásra: az uralmat fenntartó mechanizmusok éppúgy racionalizálásra szorulnak, mint az uralom legitimitása. Magától értetődik, hogy az effajta tudomány a gyakorlati alkalmazásban korlátozott érvényűnek bizonyul már a társadalommérnökök kezén is, de még inkább a gazdaságirányítók kezén — nem alkalmas ugyanis a rend radikális megkérdőjelezésére... Számos szociológus és közgazdász munkájának az a legfőbb korlátja, hogy egyetlen és nem is vitatott végcélként a profit maximalizálása jelenik meg. Jó példái az ilyen tudománynak azok a kutatások, amelyeket szervezetszociológusok, „politikatudósok” végeznek az Auguste Comte Intézetben vagy a Nemzeti Politikatudományi Alapítvány égisze alatt...

Új könyvében, *A különbségben* (*La distinction*) írja, hogy bizonyos társadalmi jelenségek, mint például az ízlés vizsgálatában, a szociológiának hasonlatossá kell válnia a társadalom pszichoanalíziséhez...

Két megismerési forma vegyül ebben a könyvben: az etnografikus megfigyelés, amely esetek kis számára korlátozódik, valamint a statisztikai elemzés, amely módot ad a szabályszerűségek megállapításá-

ra, a megfigyelt eseteknek az összes létező eset univerzumában való elhelyezésére. Így elemezhetők például azok a különbségek, amelyek a népi (populaire) és a polgári étkezések állandó vonásai között húzódnak. A népi étkezésben deklarált elsősége van a fogyasztás minden válfajában a funkciónak; kíváncsi, hogy a táplálék tartalmas, bőséges legyen, „erőt adjon”, és mellékese a formáságok meg a jó modor. Ami a sportot vagy a művelődést (culturisme) illeti, ugyanezt látjuk: az erőn, a láthatóan kidagadó izmokon van a hangsúly. A polgári életvitelben a formák elsőségét tapasztaljuk; mindennek „meg kell adni a formáját”, ami azt jelenti, hogy a funkció bizonyos cenzúra és elfojtás alá esik. Minden életterület esztétizálódik; az erotika a maga szublimált vagy eltagadott formájában, pornográfiként jelenik meg; a művészet „tisztá” formái divatoznak, melyeket éppen a formának a funkció feletti primátusa jellemez. A „minőséginek” vagy megvetőbben „irodalminak” mondott elemzések elengedhetetlenek, ha meg akarjuk érteni, vagyis teljességében fel akarjuk tárni mindazt, amit a statisztika csupán rögzít — ahogyan a csapadékmérés sem megértő, hanem rögzítő foglalatosság...

Az etnológus kívül marad megfigyeléseinek tárgyán, sok esetben nem is érti a megfigyelt cselekmények értelmét. A szociológus viszont átveszi az általa tanulmányozott személyek nézőpontját.

Az a külsődleges kapcsolat, amelyet említ, s amelyet én objektivisztikus kapcsolatnak neveznék, csakugyan gyakori az etnológiában, nyilván már azért is, mert egybevág ennek a tudománynak idegenekre irányuló voltával. De akad etnológus,

aki játékba, kettős játékba kezd, vagyis részt vesz a helyi lakosság életében... De meg is fordíthatjuk az Ön állítását. Sok szociológus, aki a kérdezőbiztosok közbeiktatásával érintkezik a megkérdezett személyekkel, soha nem lép semmiféle közvetlen kapcsolatba a megkérdezettekkel. Az ilyen kutató sokkal hajlamosabb az objektívisztikus szemléletre, mint az etnológusok, akiknek egyik fő szakmai erénye, hogy valóságos kapcsolatot tudnak létesíteni a megkérdezett személyekkel. A szociológiai munkában jelentkező osztálytávolságok sem kisebbek, mint a kulturális távolságok az etnológiában. Így hát talán nincs is embertelenebb tudomány, mint az, amelyet a Columbia Egyetemen művelnek Lazarsfeld nádpálcájának árnyékában, mert ebben az elvakult statisztikai módszerek éppenséggel megkettőzik a kérdezőbiztosok közbeiktatásából adódó távolságot. Akkor értünk meg egy tudományt, ha magunk csináljuk...

Hogyan lehet egyszerre megőrizni az okfejtés tudományos logikáját, és a tanulmányozott személyek életének „ízét”?

Van objektív és van szubjektív igazság. Mindjárt meg is magyarázom, mire gondolok. Egy illúzió, ha önmagában vesszük, szubjektív képződmény. De a létezése már objektív tény. Komolyan kell venni, és nyomába kell szegődni, mit is jelent valójában... Vagy vegyük az elnököt, aki kijelenti: „az ülést bezárom”, a papot, aki így szól: „megkeresztellek téged”. Miért van hatalom ezekben a szavakban? Nyilván nincs önálló, bűvös erejük ezeknek a szavaknak. Mégis azt tapasztaljuk, hogy adott társadalmi feltételek közt bizonyos szavakból erő árad. Egy-egy intézményből merítik erejüket... A szociológia feltárja mindazokat az objektív feltételeket, amelyeknek összejátszása teszi, hogy valamilyen társadalmi cselekmény hatékony lesz (efficacit). De itt még nem szabad megállni. Azt sem szabad elfeledni, hogy a működőképesség feltétele megannyi cselekvő ember, aki hisz benne, hogy a cselekmény hatékonysága reá magára vezethető vissza. Vannak olyan rendszerek, amelyek teljes

egészségben a hitre épülnek; nincs rendszer a társadalomban, s különösen nincs a gazdaságban, amely ne köszönhetné fennállásának legalább egy részét például a vásárlóerővel kapcsolatos hitnek.

Tudományos értelemben elfogadom álláspontját. De mintha alibecsülné az emberek saját életét (vécu). A tudomány nevében megfosztaná őket életük értelmétől, amikor el akarja tőlük venni az illúzióikat.

Magamnak is felteszem a kérdést, nem volna-e elviselhetetlen olyan társadalomban élni, amely tökéletesen átlátható és illúziótlan — mert a teljesen kifejtett társadalomtudomány alighanem ilyen társadalmat eredményezne. Nekem az a meggyőződése, hogy a társadalmi kapcsolatok kevésbé volnának nyomorúságosak, ha az emberek legalább azokon a mechanizmusokon tudnának úrrá lenni, amelyek saját nyomorúságuk fokozására készítetik őket. Alighanem az a szociológia egyedüli funkciója, hogy feltárja — látható hézagaival éppúgy, mint ismereteivel — a társadalom megismerésének határait, és megnehezítse a profetizmus minden formáját, kezdve természetesen azon a profetizmuson, amely tudományos mezben tetszeleg. (*Thuillier, Pierre, Entretien avec Pierre Bourdieu: La sociologie est-elle une science?*)

Egy radikális mozgalom első évtizede

New Statesman, 1979. november 23.

Tíz éve, hogy a radikális tudósok brit mozgalma újjászületett. A Tudomány Társadalmi Felelősségéért küzdők Brit Társasága (BSSRS — British Society for Social Responsibility in Science), a radikális kezdeményezések legújabb kiindulópontja a tudományban és a műszaki életben.

A 30-as években egy ilyen mozgalom nem lepett volna meg senkit, aki aktív baloldali volt Angliában. A tudományos baloldal a baloldal egészének egyik fő komponense volt, s az olyan tudósok, mint *J. D. Bernal*, *J. B. S. Haldane* és *Hyman Levy*,

nagy hatással voltak a nagyközönségre, miközben a Kommunista Pártban is befolyásos pozíciójuk volt. Sikereik és kudarcuk egyaránt tanulságosak. A harmincas évek mozgalmainak egyik „veteránja”, *Joseph Needham* volt az egyik szónok a BSSRS tízéves jubileumi ülésén.

A 30-as évek baloldali tudósai liberális szövetségeseikkel együtt számos sikeres kampányt vezettek a kormányszakértők ellenében. A légoltalmi készség (óvóhelyek, gázálarok stb.) hiányosságait meggyőzően és nyilvánosan demonstrálták, s ez módosította akkor a kormánypolitikát. Ami napjaink számára még érdekesebb, az a tudomány társadalmi szerepéről adott elemzésük. Bernal hatására úgy tekintették a tudományt, mint eredendően haladó képződményt, sőt, mint a társadalmi változások fő tényezőjét. Ez a progresszív potenciál a kapitalizmusban nem bontakozhatott ki teljesen. A tudomány teljesebb fejlődését és szélesebb körű alkalmazását szorgalmazók egyben a szocializmus előfeltételeit is építették.

Miután a tudomány diadalmaskodott a háborúban (radar, atombomba stb.), általánosan elfogadott lett, hogy a kormány képes előmozdítani a tudomány fejlődését. Tehát a baloldali tudósok elemzését a történelem megerősítette. A kapitalizmus teljesen alkalmasnak bizonyult a tudománnyal való együttélésre. A bőséges állami tudományfinanszírozás hatására a marxista és liberális tudósok koalíciója felmorzsolódott. Csak meggyorsította a folyamatot a Licszenko-ügy, amelynek során a liberálisok leszakadtak, a radikális magot pedig hatékonyan kiszorították a tudományos élet minden befolyásos pozíciójából.

A mozgalom rekonstrukciója a társadalmi erjedést hozó 60-as évekig várattott magára. A vietnami háború elleni tiltakozásnak volt ebben katalizáló hatása. Angol tudósok kis csoportja 1968 februárjában nemzetközi konferenciát szervezett a kémiai és biológiai fegyverek amerikaiak általi alkalmazásáról. Az akció kapcsolódott a 30-as évek mozgalmaához, mivel a konferenciát a Bernal Békekönyvtár égisze

alatt tartották. Számos brit résztvevő hamarosan aktív kampányt indított a kémiai és biológiai fegyverek vietnami alkalmazása, s az ilyen tárgyú brit kutatások ellen. Ezután egyre több szó esett egy állandó szervezet szükségességéről, amely rávilágít a tudomány felhasználásának problematikus vonatkozásaira. Szaporodtak az egyre több embert megmozgató informális gyűlések, amelyeken a fiatal tudósok jelenléte dominált.

A kissé nehézkes nevű BSSRS beindítását gondosan előkészítették. Két Nobel-díjas vállalkozott arra, hogy számos fontos tudósnak felkérő levelet írjon. 33 intézmény s révükön számos professzor, Royal Society-tag és főrend jelezte támogatását. Köztük volt *A. Ayer*, *B. Russell*, *J. Bernal*, valamint a Nobel-díjas *Francis Crick* és *Lawrence Bragg*. A skála jelenleg igen szélesnek tűnik, olyan tudósokat is magában foglal, akik politikai pozíciójukat tekintve nem kifejezetten progresszívek, mint például *Hans Krebs*, *Sir Michael Swann* és *Lord Todd*, a Royal Society jelenlegi elnöke. A megnyitó ülésen telt ház volt, s a tagság létszáma gyorsan nőtt.

Visszatekintve különösnek látszik, hogy a tudósokat mennyire nem érintették akkor azok a tekintélyellenes és szakértőellenes tendenciák, amelyek az újbóloldalt, a diákmozgalmat és a nőmozgalmat annyira jellemzték. Általánosan elfogadott álláspont volt, hogy a tudósoknak csak szakmai felelősségük van. A tudomány tekintélyére támaszkodva kell felemelniük szavukat a tudományágukkal való esetleges visszaélések ellen. El kell kerülniük azt a csapdát, hogy kompetenciájuk körén kívüli kérdésekbe bonyolódjanak (pl. tudománypolitika). Állampolgári és tudós szerepüket külön kell választaniuk, s az előbbinek nem lehet köze a BSSRS-hez. Aztán kiderült, hogy a 70-es évek radikális tudósai nem óhajtottak alkalmazkodni ehhez a vonalhoz.

A politikai szervezkedés régi és új stílusa közötti feszültség világosan tükröződött a BSSRS két korábbi és legnagyobb publicitású akciójában. Az első néhány hónappal a Társaság megalakulása után, a Derry-beli

bogside-i gázszivárgás ügye volt. A társaság orvosokat és tudósokat küldött Derrybe, hogy kiderítse, vajon károsodott-e Bogside lakosainak egészsége. A BSSRS felmentő szakértői véleményt adott. Ez az eset klasszikus példája volt a tudáspolitikai hagyományos „felhasználás-visszaélés” modelljének. Csak a szakértőké a terep. A tudomány olyan tiszta képződmény, amelyet időnként sajnálatosan beszennyez a vele való visszaélés. Ezt fel kell számolni. Nem elemzik, miként tükrözheti a tudomány tartalma a társadalmi gyakorlatot, s nem foglalkoznak azzal, hogy milyen a társadalom egészének a természete.

A „felhasználás-visszaélés” modell elvetése a radikális tudomány mozgalma számára elméleti és gyakorlati kérdéseket egyaránt felvetett. A gyakorlati orientáció olyan küzdelmeket jelentett a tagok számára, amelyek tudományos vagy technikai összetevője nem választható el élesen a politikaitól.

E gyakorlati megközelítés lehetőségeinek leghatásosabb demonstrációja az volt, ahogy a munkahelyi egészségi ártalmakkal foglalkozó csoportok országos hálózata növekedett. E csoportok a vegyi és egyéb ártalmakról tájékoztató szolgálatot szerveztek, amelyet rendszeresen igénybe vesznek a helyi szakszervezeti szervek. Hozzájárulnak a művezetők biztonságtechnikai oktatásához, Baleseti Tájékoztató című folyóiratot és a speciális balesetveszélytémákban brosrákát publikálnak.

Sok BSSRS-tevékenységet autonóm csoportok végeznek. Így például a „Science for People” című folyóirat szerkesztését is. A társaság vonzásközpontja lett számos hasonló törekvésű független csoportosulásnak. Ilyen például a Radikális Statisztikusok Köre és az Egészségpolitikai Csoport. Az a kollektíva, mely a „Radical Science Journal”-t szerkeszti, a tudománnyal kapcsolatos elméleti perspektívákra koncentrált. Arra a kérdésre veti a hangsúlyt, hogy a tudomány tartalmát (és nemcsak az alkalmazását) miként itatják át a társadalmi környezet sajátosságai. Ezt természetesen könnyebb kimutatni olyan „lágyabb” disz-

ciplínákban, mint a társadalomtudományok. A BSSRS munkacsoportjainak fő céltáblái az olyan „tudományos” elméletek, amelyek a faji egyenlőtlenséget (*Jensen, Eysenck*) vagy a nemek alá- és fölérendeltségét (*Wilson* szociobiológiája) természetesnek, genetikailag szükségszerűnek állítják be.

A Radikális Statisztikusok Körének könyve „A társadalomstatisztika demisztifikálása” az egész szakterületet belülről kérdőjelezi meg, a mérésfilozófiától a kormánystatisztika-készítés torzító mechanizmusain át egészen a statisztikai technikáknak a döntésekben való alkalmazásáig. Az olyan misztifikált eljárások, mint a társadalmi döntések költség-hozam elemzése, objektív alapot ígérnek, ám valójában kívülről behozott értékszempontoktól átitatottak. Az olyan nagyszabású vállalkozás, mint a Római Klub „A növekedés határai” című tanulmánya, amely nagyszabású propagandához vezetett egy fokozottabban elnyomó világgazdasági rend érdekében, éretlen előfeltevések és még éretlenebb metodológia alapján készült.

Elmélyült a kapitalizmus függése a fejlett technikától és a tudományra alapozott innovációtól. A génmanipuláció várhatóan hagyományos iparágakat szüntet meg, és kiszámíthatatlan kockázatot jelentő, más folyamatokkal helyettesíti azokat. A nukleáris energiára való támaszkodás máris érv a felelősséggel nem tartozó államhatárolom fokozása mellett. A mikroprocesszor hivatali és gyári alkalmazásai foglalkozásokat tizedelnek meg, s még nagyobb munkanélküliséghez vezetnek, amiközben egyidejűleg növelik az állami ellenőrzési potenciált. Olyan technikai fejleményeknek vagyunk tanúi, amelyek megváltoztatják termelő erőnket, s azt a területet is, amelyen a munkásoknak a felsőbbsséggel folytatott harcukat kell vívniuk.

Ilyen körülmények között fontos, hogy a tudomány és a technika kritikája a baloldal gyakorlatát támogassa. Ezért a radikális tudomány egészséges mozgalma fontos közügy. Tény, hogy ez a mozgalom mind gyakorlati, mind ideológiai tevékeny

sége tekintetében egészséges állapotban lép a 80-as évekbe. Az elmúlt hónapok új kezdeményezései: női választmány létrehozása a BSSRS-en belül, kampány az 1981-es népszámlálásban tervezett faji eredetre vonatkozó kérdés törléséért, s végül információs szolgálat létesítése a szakszervezetek számára a mikroprocesszor-technológiák munkahelyi következményeiről.

Új kezdeményezés a Lucas Aerospace cég művezetőinek alternatív vállalati terve is, amely fegyvergyártás helyett társadalomilag hasznos termékek előállítását javasolja.

A kapitalizmus és a háborús célok szolgálatától elfordított fejlett technika itt megjelenő látomása a 30-as évek nézeteihez tér vissza, amelyekkel a modern tudomány társadalmi kritikája elkezdődött. De tudjuk, hogy a társadalmi haladás perspektívái nem csupán a tudomány belső fejlődéséből adódnak, hanem a céltudatos politikai tevékenységből is. (*Rosenhead, Jonathan, First decade of a radical movement. E szemelvényünket Földvári Tamás állította össze.*)

Jelenkutatás Franciaországban

Le Monde, 1980. február 7.

Több mint húsz évnek kellett eltelnie, hogy a Nanterre-i egyetem professzorának, *René Rémond*-nak az álma megvalósuljon. 1978-ban az Országos Kutatási Központ (Centre national de la recherche scientifique) elhatározta, hogy jelenkutató intézetet (Institut d'histoire du temps présent) hoz létre, amely az 1939-től máig terjedő időszakot fogja kutatni. Február 5-én nyílt meg az intézet *Francois Bedarié*-nak, a CNRS kutatási igazgatójának a köszöntő szavaival. Elmondta, hogy az ősi felfogás, mely szerint a történelem a múlt tudománya, s a jelen már a politika birodalmába tartozik, ma aligha tartható. A történelem „fogyasztása” szüntelenül növekszik Franciaországban; kortársaink egyre nagyobb

érdeklődéssel fordulnak a közelmúlt felé, hogy tisztábban lássák identitásukat, gyökereiket. Kapcsolatot kell létesíteni a múlt és a jövő között, ami nagy hasznukra lehet a ma döntéshozóinak.

Az új intézet igazgató tanácsának elnöke *René Rémond* lett, aki tág teret ígért az interdiszciplináris kutatásoknak. Az 1939 óta eltelt időszak történetének kutatása nem nélkülözheti más társadalomtudományok, így jelesül a szociológia és a közgazdaság segítségét.

A francia levéltári zárlat időtartama legújabbban ötven évről harminc évre csökkent, enyhültek a közigazgatási ügykezelés titoktartási szabályai is. Mindez megkönnyíti a jelenkutatás dolgát. Mindenesetre új kutatási technikára van szükség, hiszen jócskán kell majd támaszkodni félig nyilvános anyagokra (nyersfogalmazványok, közvéleménykutatási gyorsjelentések, szerződések stb.), és természetesen szóbeli beszámolókra. Ez a kutatási metodológia olyasfajta jogi és etikai problémákkal fog járni, mint amelyek az újságírásban merülnek fel.

Első időben az intézet gazdaságpolitikai kutatást végez majd, hogy megrajzolja a fontosabb gazdasági döntések háttérét. Tanulmányozni fogják a kutatók az utóbbi negyven év társas viszonyait, társadalomtudományi fejlődését, városiasodási és tömegkommunikációs folyamatait. (*Pour mieux connaître une Histoire négligée...*)

Magyar tudós Lomonoszov-érme

Izvesztija, 1980. február 15.

Az 1979-re szóló Lomonoszov-érme egyikét a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának elnöksége A. I. Oparin akadémikusnak, a világhírű biokémikusnak, másikat pedig Szőkefalvi-Nagy Béla akadémikusnak, a szegedi JATE professzorának ítélte. A Lomonoszovról elnevezett aranyérem, amely minden évben egy szovjet és egy külföldi tudós birtokába kerül, a

SZUTA legmagasabb kitüntetése a természettudományok terén.

Szőkefalvi-Nagy Béla a matematikai analízis egyik legnagyobb tekintélye. Alapvető munkáiban funkcióelméleti problémákkal és a funkcionális analízis problémáival foglalkozott. Nevéhez számos jelentős eredmény fűződik. A szakirodalomban világszerte ismert a „Nagy-kritérium” és a „Nagy-féle egyenlőtlenség”. Szőkefalvi-Nagy mélyenszántó gondolatai számos más matematikai probléma felfedezéséhez és megoldásához járultak hozzá. Két monográfiája műfajának klasszikusa lett, mindkettő megjelent a Szovjetunióban is.

A Lomonoszov-érem új kitüntetettje az MTA elnökségének tagja. Egyetemi tanári minőségében is fontos szerepe volt a matematikai kutatások szervezésében, irányításában. 1953 óta vezeti az MTA Matematikai Bizottságát. Egyik alapítója és társelnöke a magyar és a szovjet tudományos akadémia közös folyóiratának, a „Matematikai analízis”-nek.

Tudományos, tudományszervezői és pedagógiai munkásságát világszerte nagyra tartják. Számos egyetem tiszteletbeli doktora, több tudományos akadémia tiszteleti tagja. (*Medali imenyi Lomonoszova.*)

Veszélyes számítógépek

New Scientist, 1980. január 17.

Ausztráliában már működik olyan számítógép, amely maga készíti software-jét. Saját erejéből kidolgozta egy sakkfeladvány megoldását; maga írta ki az idevágó programot, amely ötszörte hatékonyabb, mint a megfelelő, emberek alkotta program. Ez a fejlemény tápot ad azoknak a félelmeknek, hogy hamarosan fontos döntéseket is olyan számítógépekre bízunk, amelyek emberi közreműködés nélkül működnek. Az automatikus programozásra képes rendszert Ross Quinlan, a sydneyi egyetem számítástudományi tanszékének kutatója alkotta meg. A rendszer (becenevén ID3) a mesterséges intelligencia-kutatások

technikáin alapul. A géppel csupán az, közölték, állapítsa meg, befejeződik-e a játszma három lépésen belül, vagy sem, s 50 alapvető sajátosság figyelembevételével (ilyen például a huszár és a király közti távolság), a játszma pillanatnyi állását logikai szabályokra vonatkoztatva, a szabályokat a gép automatikusan lefordította egy LISP becenevű programnyelvre. Quinlan a maga leggyorsabb programját ezen a nyelven 17,5 ezredmásodperc alatt írta ki — az ID3-féle program kiírása csupán 3,4 ezredmásodpercig tartott.

Jóllehet, az ID3-rendszer fontos lépést jelent a mesterséges intelligencia-kutatások fejlődésében, Donald Michie, az edinburghi egyetem gépi intelligenciával foglalkozó kutatócsoportjának vezetője kijelentette, hogy az effajta rendszerek „technológiai fekete lyukba” sodorhatják a világot; a gépekkel foglalkozó szakemberek ugyanis már nem fogják megérteni a gépi döntések logikáját.

Az elektromérnökök szövetségének londoni ülésén tartott előadásában Michie professzor hangsúlyozta, hogy mindenfajta számítógéprendszerbe „emberi ablakot” tanácsos beépíteni, amelyen keresztül kérdőre lehet vonni a gépet, mi módon jutott el, és miért, egy bizonyos végkövetkeztetéshez. Ha a számítógépektől létrehozott programok nem érthetők a szakemberek számára, a „fekete lyuk” fenyegetése növekedni fog. Lapunk tudósítójának azt is elmondta, hogy a közelmúltban már volt példa effajta veszélyre. A Three Mile Island-en bekövetkezett nukleáris baleset idején nagy zavart és jelentős késedelmet okozott, hogy a szakemberek nem tudták elég gyorsan kihámozni a számítógépes riasztójelzések értelmét.

Michie professzornak az a véleménye, hogy olyan gépi rendszereket kell kifejleszteni, amelyek az emberi gondolkodás szabályai szerint működnek, s így azonnal érthetőek a betekintő szakemberek számára. (*Computers that learn could lead to disaster.*)

Összeállította: Hernádi Miklós

A HÁZTARTÁSÖKONÓMIAI KUTATÁSOKRÓL

A háztartásokat a gazdaság legkisebb üzemének tekinthetjük, mely munkaerővel, gazdasági javak termelésével és szolgáltatásokkal járul hozzá a nemzetgazdasági termelőfolyamatokhoz. A gazdaság érdeke, hogy e legkisebb üzem szakszerűen gazdálkodjék a hozzá áramló javakkal, hogy helyesen befolyásolja magatartásával a piacot, forráskészleteit racionálisan hasznosítsa. Gazdasági érdek, hogy a háztartásokat a lehető legerősebben támogassák, gazdálkodási és életszínvonalukat fejlesszék, életformájukat kultúrálttá tegyék, és ezzel az országok gazdasági, kulturális és társadalmi fejlesztését szolgálják.

Történetileg az ment végbe a háztartás szintjén, ami néhány évtizeddel ezelőtt a szervezettudomány általánossá válásával vállalati szinten megindult: a *management szemlélet tudatossá vált*, gazdasági, szervezési, vezetési, lélektani, munkatani stb. aspektusok előtérbe kerültek a háztartásokban is.

A külföldi tapasztalatokat megismerve arra a következtetésre jutottunk 1969-ben, hogy a háztartásökonómiai kutatásoknak Magyarországon is van létjogosultságuk. Szükség van arra, hogy a háztartások helyzetét tetelesen feltárjuk, megismerjük, fejlődésüket népgazdasági, szociálpolitikai és kultúrpolitikai célkitűzéseinknek megfelelően irányítsuk és támogassuk.

A külföldi tapasztalatok azonban csak kis részben voltak közvetlenül átvehetők, nemcsak a szocialista és kapitalista gazdasági háttérből adódó különbségek miatt, hanem a háztartások életformájának helyi, speciális jellemzői, továbbá a „háztartás” fogalmához a 60-as évek végén még általánosan kapcsolódó olyan téves előítéletek miatt is, amelyek ebbe a fogalomba kizárólag a nők elmaradottságát, visszaszorított státuszát, társadalmi belüli rangvesztettségét értették bele, s a nők „kiszabadulását” — társadalmi és gazdasági valós adottságaink túl optimista megítélésével — abban látták, hogy le kell szokniuk a háztartási munkákról.

Mivel ez az elsősorban városi jóléti háztartásokból kiinduló álláspont nem engedte idejében észrevenni a társadalmi rétegek közti *szélesedő különbségeket* és azt, hogy településeink szolgáltatási színvonala és szolgáltatásaink szerkezete még a fővárosban sem teszi lehetővé a családi háztartási munkák szolgáltatásokra való teljes átváltását, *csak késve tudatosult a közvéleményben az*, hogy a családellátó tevékenység átadására való kizárólagos ösztönzés helyett annak szakszerű, racionális és kultúrált végzésére kellene megtanítani a családokat.

Kutatásaink *első* célkitűzése a háztartások helyzetének megismerésére irányult, kutatuk a területi fejlettségi és életforma-különbségek okát, a differenciák felszámolásához szükséges megoldásokat, a háztartások fejlesztésében résztvevő termelési ágak háztartásokat érintő tevékenységét, koordinálási lehetőségét, végül a nők fokozódó keresőfoglalkozása következményeit, a nők háztartásból elvont munkaerejének szolgáltatásokkal való helyettesítését és a nagy háztartási egységek kialakításának korlátait a falusi térben, valamint a hazai és külföldi adottságok közti különbségeket.

A kutatómunka a következő feltételezésekből indult ki:

— elsősorban falusi háztartások kérdésével kell foglalkozni, mert a falusi térben folyó

változások azt szükségessé és aktuálissá teszik. *A területi, fejlettségbeli differenciáltság ugyanis már most is megengedhetetlenül nagy, s amennyiben a szükséges gazdasági, kulturális és szociálpolitikai beavatkozást elmulasztjuk, egyes helyeken olyan lemaradás következik majd be, amely miatt a lakosság egy része a fejlesztési kínálatok fogyasztására tudati elmaradása miatt alkalmatlanná válik;*

— a falvakon belül viszont a termelőszövetkezeti, állami gazdasági és munkaháztartásokat a lemaradások felszámolásáig az üzemi háttérre vetítve lesz szükséges figyelni, mert az azonos társadalmi háttérből nagyüzemekbe bekerült családok vagy háztartások életformáját is döntően befolyásolja, konzerválja, illetve átalakítja a nagyüzem;

— el kell különíteni a *tanyai, falusi és városi* területi háztartástípusokat a vizsgálatban, minthogy mind termelői, mind fogyasztói magatartásuk eltérő, és másfajta fejlesztést is igényelnek, ugyanakkor folyamatosan együtt kell vizsgálni mindhárom típust, mert az urbanizálódás folyamata csak így mérhető;

— a háztartások összehasonlítása alapján meg kell állapítani az átlagos falusi háztartási fejlődés tervezett modelljét, a falusi háztartások fejlődésének *spontán* irányát és annak jellemzőit. Meg kell állapítani *azokat a területeket*, melyeket a háztartások maguk is helyesen fejlesztenek (ahol tehát semmiféle beavatkozásra nincs szükség), és azokat a háztartástípusokat, amelyek maguktól is helyes irányban tudnak fejlődni, elkülönítve azoktól, amelyeknél központi eszközökkel kell megvalósítani a fejlesztést;

— a nem városi települések városias életmódjának fejlődését segítve, nem szabad figyelmen kívül hagyni a városi, de nem központi telepítettsgű háztartások helyzetét, amelyek elmaradottsága sok esetben a falusi vagy tanyai elmaradott rétegek életvitelével azonos;

— kiemelt figyelmet kell végül fordítanunk a településkonzentráció következtében intézményhálózatukat elvesztett községek sorsára, amelyekben a szellemi infrastruktúra szerkezete úgy változott, hogy a kulturális, közigazgatási, termelési, kereskedelmi, egészségügyi szervezetek központokba való áttelepítésével egyidejűleg a községek értelmiségi vezető (pl. irányító) nélkül maradtak, ezáltal direkt vagy indirekt informálódásuk csatornarendszerében esetlegesség és nagyfokú beszűkülés következett be.

A háztartásgazdálkodás színvonala a nők felkészültségével függ össze.

Az iskolai oktatáson belül — nem általános érvénnyel — létezett háztartási gyakorlati oktatás, azonban ennek tartalma olyan típusú *elemi ismereteket* képes csak nyújtani, amelyek *nincsenek összhangban a felnőtt nőkre és férfiakra háruló családellátási feladatokkal*.

A tantervek nem adaptáltak a külföldön időközben modernizálódott és *szervezéstudományi, családlélektani, üzemtani, munkatani* modern tudományos módszerekkel kidolgozott háztartási ismeretanyagból semmit, hanem továbbra is a háború előtti hagyományos kézimunka-házimunka tanítás folytatódott, sőt *visszafejlesztették* azt a konzervekből való ebédkészítés és szendvicskészítés minimumára. Az iskolák felszerelésének hiányossága is akadályozta, hogy a tanulók a modern háztartásvezetés elsajátítása révén a városias életvitel gyakorlati módszereit és eszközeit megismerhessék, ezáltal a tanyai-városi életmód közötti különbség áthidalását *módszeresen megkezdhessük*.

A reform erre vonatkozó határozata, a háztartástudományi kutatók, a Hazafias Népfront szakértői és széles társadalmi bázisa kezdeményezésére, hatására módosult végül olyanformán, hogy az iskolák kívánságára a háztartási oktatás is fennmaradhat a tantervekben. A tantervek modernizálása most vált aktuálissá.

A hazai háztartási tanácsadás helyzetének vizsgálata arra derített fényt, hogy azt a fejlesztési elvet, amelynek révén a magyarországi háztartások családellátó tevékenységét szakszerűvé, racionálissá és kultúrálttá tehetnők, a divatba jött ipari-kereskedelmi *reklámok* alig szolgálják, mert *termeléscentrikusak*, s mindig adott kínálat érvényesül bennük, nem pedig az a népgazdasági érdek, amit a háztartások racionális és összehangolt fejlődése szolgálna.

A kutatások néhány kiemelt területe:

A falusi háztartások élet- és munkakörülményeinek, lakásvizszoynainak alakulását vizsgáltuk a háztartások származási típusai, valamint felszabadulás utáni munkahelyeik szerinti elkülönítésben, a falusi nők változó helyzetét, a családi munkamegosztás alakulását, a nők munkaterheit, időmérlegszerkezetét és szabadidő töltésének motívumait család-típusok szerint.

Foglalkoztunk az *állami gazdasági, termelőszövetkezeti és falusi munkásháztartások* tartós fogyasztási cikk ellátottságával és beszerzési döntéseivel, a háztartási gépek és eszközök, a sportolási eszközök és a közlekedési eszközállomány szerkezeti, a tanyai, a falusi, a városi háztartások felszereltségi modelljét rajzoltuk meg, létrejöttét indokoltuk, a fogyasztók háztartásfejlesztési terveit, a családtagok jövedelemfelhasználásban játszott szerepét kutattuk.

A háztartástudományi vizsgálatok során foglalkoztunk az *új falusi típustervekkel*, s háztartási munkatani szempontból bíráltuk el a leszűkített mozgástereket, a differenciált funkciók szerint szétbontott és ezért falusi életmódnak meg nem felelő lakásterveket. Megállapítottuk, hogy a családok változó életciklusának igénye nem jut kifejezésre a tervekben. Figyelemmel kísértük a falusi lakásépítés lakókörnyezet alakulását.

A tanulók fogyasztói terveinek minőségét származásuk, anyagi és családi helyzetük, környezetismeretük színvonala oldaláról kutattuk, és megállapíthattuk azt, hogy a szociális elmaradottság nagyfokú ismeretbeszűkülést, koncepcionális gátoltságot, fejlődőképtelenséget hoz magával, a családi háttér már a gyermekek fogyasztói terveiben visszatükröződik, és igényszínvonalbeli differenciáltságot hoz létre.

A kutatás kiemelte a *lakossági igények* és a rendszerint az ipari termelésből eredő kínálati hiányosságok ellentmondásait, ezeknek a lakosság életét megnehezítő problémáit.

A háztartások élelmiszer-fogyasztási-beszerzési adottságait elemző kutatásunk harmadik része az élelmiszer-tartósítás ellátásban játszott szerepével foglalkozik, kidolgozza a tradicionális háztartási élelmiszer-tartósítás modernizálásának formáit, s az ehhez szükséges technikai fejlesztést és ipari együttműködést javasolja.

A háztartások fejlesztésében érdekelt iparágak tevékenységének hatását illetően megállapítottuk, hogy az ágazatok tevékenysége egymással *ellentétes koncepciókra épül*. Míg az építőipari tervek olyan háztartásokkal számolnak, amelyek a háztartási funkciókat már átadták a nagy háztartásoknak, tehát amelyekben háztartásvezetés nem folyik, vagy csak minimális méretű, addig a kereskedelempolitikai tervek nagy tételes vásárlásokkal számolnak, annak irányába kívánnák fejleszteni a háztartásokat. Az építőipar kis lakásméretei miatt azonban a háztartások tárolni nem tudnak. *Akadályozza az építőipar a háztartási gépek lakáson belüli elhelyezését* is. A háztartási gépipar fejleszteni szeretne, az építőipar eleve befagyasztja a fogyasztást. Ez az ellentmondás érinti az energiaipart, a bútorigart, az egész élelmiszeripart is, és korlátozza a háztartási munkák modernizálását.

A lakóhely központoktól való távolságának életmód-formáló hatásával függ össze az a tény, hogy ahol a háztartási munkák helyettesítésére sem intézményi ellátással, sem szolgáltatásokkal nem nyílik mód, ott — a családi élet bizonyos szakaszaiban — a háztartásbeli nő nem szabad munkaerő-kapacitás, mert otthoni munkájával olyan szolgáltatást végez, amellyel a család többi tagjainak munkavégzését lehetővé teszi, a munkaerő-utánpótlást biztosítja, vagy az idős generációk gondozásával nélkülözhetetlen ellátó tevékenységet folytat, amit a társadalom ma szolgáltatással helyettesíteni nem képes.

Kenéz Győzőné

Magyarország tudománypolitikai mutatóinak elhelyezkedése nemzetközi felmérésben

Az 1978. és 1979. év két, tudománypolitikai szempontból igen jelentős nemzetközi konferenciát hozott: 1978. szeptember 11—16. között tartotta Belgrádban az Unesco a Tudomány- és Műszaki Politikáért Felelős Európai és Észak-Amerikai Országok Miniszterei II. konferenciáját (MINESPOL II.); 1979. augusztus 20—31. között Bécsben rendezte meg az ENSZ a Tudomány és Technika a Fejlesztés Szolgálatában elnevezésű világkonferenciáját (UNCSTD).

A résztvevő országok mindkét konferenciára ún. nemzeti beszámolót nyújtottak be. Ezek a beszámolók — amelyeket a kormányok hagytak jóvá — tartalmazzák az illető ország tudomány- és műszaki fejlesztési politikájának leírását, adatokkal, intézmények és folyamatok ismertetésével. A beszámolók adatai általában az 1975—1976. évekre vonatkoznak. Erre az időszakra vonatkozik ez az összehasonlítás is.

Az ENSZ és az Unesco által rendszeresen közzétett statisztikák általános adataival szemben az említett nemzeti beszámolók részletekbe menő, friss és kb. egyidejű felmérésből származó adatokat közölnek. Ez a körülmény alkalmas arra, hogy a tudományos fejlődés ismert mutatói alapján az egyes országok között összehasonlítást végezzünk, és ennek alapján bemérjük Magyarország helyzetét a többi országhoz képest.

Magyarországnak mint iparilag viszonylagosan fejlett országnak a helyét a fejlett országok összehasonlításában kell vizsgálnunk. A MINESPOL II. és az UNCSTD anyagai feldolgozásakor 31 iparilag fejlett országot választottunk ki.¹ A kiválasztás logikája szerint ide vettük az összes európai országot (ezek közül nem rendelkezünk adatokkal a következőkről: Albánia, Andorra, Faroe-szigetek, Gibraltár, Izland, Lichtenstein, Luxemburg, Monaco, Nyugat-Berlin, San Marino és Vatikán); Észak-Amerikából figyelembe vettük az USA-t és Kanadát, Ázsiából Japánt és Izraelt. Nem áll rendelkezésünkre adat Ausztráliáról és Új-Zélandról.

Mielőtt a részletes K + F mutatókra rátérnénk, hat általános mutatót keresztül járjuk meg Magyarország helyzetét.

Magyarország a maga 93 030 km² területével a 11. a 31 ország között, 10 kisebb és 20 nagyobb van nála.

1975-ben Magyarország lakossága 10 509 000 volt (1979-ben 10 688 000). A népesség tekintetében Magyarország 15. a 31 ország között, népsűrűség tekintetében pedig 19., 1975-ben 113 fő/km² (1979-ben 114,7 fő/km²).

Az 1 főre jutó GNP Magyarországon 1975-ben 1 817 dollár volt² (1979 évi becslés 2 700 dollár). Ezzel a mutatóval Magyarország a 8. a 31 ország közül, csupán hét országban alacsonyabb az egy főre jutó GNP 1975-ben. 23 ország magasabb GNP mutatóval rendel-

¹ Ezek az országok a következők: Ausztria, Belgium, Bulgária, Ciprus, Csehszlovákia, Dánia, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Izrael, Japán, Jugoszlávia, Kanada, Lengyelország, Magyarország, Málta, Nagy-Britannia, NDK, NSZK, Norvégia, Olaszország, Portugália, Románia, Spanyolország, Svájc, Svédország, Szovjetunió, Törökország, USA.

² Nem kereskedelmi árfolyamon számítva.

kezik ebben az időszakban. Itt azonban már figyelembe kell venni a dollárátzámításból eredő torzulást.

Az *oktatási ráfordítás* a nemzeti jövedelem %-ában Magyarországon 1975-ben 4,8% volt, a szocialista országok közül Bulgária és a Szovjetunió ilyen mutatója magasabb. A tőkésországok GNP-ből számítják az oktatási ráfordítás hányadát, négy tőkésország mutatója van 4% alatt, és 23 országé 4% felett.

A *K + F ráfordítás* a nemzeti jövedelem %-ában Magyarországon 1975-ben 3,18% volt a nemzeti jövedelem belföldi felhasználásában (1979-ben 3,46%). Ennél alacsonyabb Bulgária és Lengyelország, magasabb Csehszlovákia, NDK és a Szovjetunió ilyen mutatója. A tőkésországok esetében a GNP%-ában számított *K + F* ráfordítás valamennyinél 3% alatt van.

Ezek után térünk rá a speciális mutatók összehasonlítására.

1. A 10 ezer lakosra eső, *K + F*-ben foglalkoztatott kutató és mérnök száma redukált egyenértékben (FTE) Magyarországon 1975-ben 21,5 fő volt (1979-ben 23,7 fő). Ezzel a mutatóval Magyarország a jó középmezőnyben helyezkedik el, miután 1975-ben ennél magasabb mutatóval csak Bulgária, Csehszlovákia, Izrael, Japán, Lengyelország, NDK, Svájc, a Szovjetunió és az USA rendelkezett. Magyarországnál alacsonyabb a mutatója jó néhány tőkeerős országnak, mint Dánia, Franciaország, Hollandia, Kanada, NSZK.

2. Az 1 kutatóra jutó *segédszemélyzet* (technikus + segéderő) aránya 1975-ben Magyarországon 1,7 fő volt természetes személyben (1979-ben 1,5). Redukált egyenértékben ugyanez a mutató 1975-ben 2,6 fő (1979-ben 2,4 fő). Az összehasonlítást a természetes személyek számarányában vizsgálva Magyarország pozíciója — eltekintve a négy év alatt bekövetkezett romlástól — 1975-ben sem volt előnyös. Ugyan Bulgária, Finnország, Norvégia és Svájc ilyen mutatója a magyarénál alacsonyabb, egy sor másik ország — amelyről adatunk van — jobb aránnyal előzi meg Magyarországot: Ausztria, Csehszlovákia, Franciaország, Lengyelország, NSZK.

3. A *műszaki tudományok terén foglalkoztatott kutatók megoszlása* Magyarországon viszonylag igen magas, az összehasonlítás évében, 1975-ben 48,4% volt (1979-ben 49,7%), ennél magasabb mutató csak Jugoszlávia és Lengyelország esetében található. A szocialista országok közül Románia, a tőkésországok közül Ausztria, Dánia, Franciaország, és Izrael, esetében az összkutatói létszámban a műszaki tudományok — időnként jelentősen — kisebb arányt képviselnek.

4. A *K + F*-ben foglalkoztatott kutatók aránya a társadalomtudományokban Magyarországon 1975-ben 15,7% volt (1979-ben 18,8%). Magasabb a társadalomtudományi kutatók létszáma az összes kutatók arányában pl. Dániában, Finnországban, Írországban, Jugoszláviában, Norvégiában és a Szovjetunióban, viszont alacsonyabb Lengyelországban és Svájcban.

5. A *K + F ráfordítások abszolút számban dollárban* Magyarországon 1975-ben 672 472 000 dollár volt (1979-ben 992 013 000 dollár). Ennél az összehasonlításnál figyelembe kell venni, hogy a magyar *K + F* ráfordítás összegét az adott év átlagos nem kereskedelmi árfolyamán számítottuk, ami meglehetősen bizonytalanná teszi az összehasonlítást. Kiderült ugyanis, hogy nemcsak Bulgária, de Belgium, Dánia, Finnország, Izrael és Norvégia is alacsonyabb összegű *K + F* ráfordítást mutat fel az általa megadott valutaátzámítási kulccsal számolva. Nagyobb a mutató számszerűsége a szocialista országok közül Csehszlovákiában, Lengyelországban és a Szovjetunióban, a tőkésországok közül Franciaországban, Hollandiában, Japánban, Kanadában, Nagy-Britanniában, NSZK-ban, Olaszországban, Svájcban, Svédországban és az USA-ban.

6. Az 1967 és 1975/1976 közötti időszakban a *ráfordítások reálisan értékelhető növekedése* %-ban Magyarországon 16,03% volt. Ennél alacsonyabb a növekedési arány Ausztriában, Belgiumban, Norvégiában, NSZK-ban és Svájcban.

7. Az előbbi pontban részletezett növekedési mutatót megvizsgáltuk abból a szempontból is, hogy a *31 ország teljes növekedésében milyen súllyal szerepel Magyarország*. Magyarország növekedése a teljes növekedésben 0,8%-ot képvisel. Ennél alacsonyabb a részaránya Ausztriának, Bulgáriának, Finnországnak, Jugoszláviának, Norvégiának, Romániának és — a magas növekedési ráta ellenére is — Spanyolorzágnak. Nagyobb súlyt képviselnek a növekedésben viszont a következő országok: Belgium, Csehszlovákia, Franciaország, Hollandia, Japán, Kanada, Nagy-Britannia, NSZK, Olaszország, Svájc, Svédország, Szovjetunió és az USA.

8. *A lakosság egy főjére eső $K + F$ ráfordítás dollárban Magyarországon 1975-ben 64,0 dollár volt (1979-ben 92,8 dollár)*. Figyelembe kell venni itt is a valutaátszámításból származó bizonytalansági tényezőt. Ennek tudatában a számszerűség azt mutatja, hogy az egy lakosra eső magyar ráfordításnál kisebb a ráfordítás a következő országokban: Bulgária, Finnország, Írország, Izrael, Lengyelország, Nagy-Britannia, Olaszország, Portugália, Románia és Spanyolország. Nagyobb az egy főre eső ráfordítás — helyenként jelentősen nagyobb — a következő országokban: Ausztria, Belgium, Csehszlovákia, Dánia, Franciaország, Hollandia, Japán, Kanada, NSZK, Norvégia, Svájc, Svédország, Szovjetunió és az USA.

9. *Az egy kutatóra (természetes személy) eső $K + F$ ráfordítás dollárban Magyarországon 1975-ben 19 325 dollár volt (1979-ben 26 184 dollár)*. Nem feledve ismét a valutaátszámításokból származó bizonytalanságot, a statisztikákból az tűnik ki, hogy ennél kisebb mutatóval rendelkezik Bulgária, Görögország, Jugoszlávia, Lengyelország és a Szovjetunió. A szocialista országok közül Csehszlovákiában és Romániában ez a mutató magasabb. A többi tőkésországban szintén nagyobb az egy kutatóra eső ráfordítás.

10. *Az alapkutatás aránya a ráfordításokon belül a kutatási szintek között %-ban Magyarországon 1975-ben 13,8% volt (1978-ban 14,3%)*. Ennél alacsonyabb az alapkutatások hányada Lengyelországban, Nagy-Britanniában, Romániában és az USA-ban. Az összes többi országban az alapkutatások aránya magasabb.

A különböző mutatókat úgy vizsgálva, hogy Magyarország ezek szerint hogyan helyezkedik el az összképben, megfelelő összetételű országcsoportok alakulnak ki. Nem lehet azonban egyszerűen olyan következtetést levonni, hogy ahol viszonylag magas a mutató, ott egyértelműen előnyösebb is a helyzet. Sem a viszonylag magas $K + F$ ráfordítás, sem a viszonylag „sok” kutató nem jelentheti azt, hogy ott valósul is meg leghatékonyabban a tudománypolitika. Egyértelműen csak az egy főre jutó GNP nagysága, az egy kutatóra jutó segédszemélyzet aránya és a reálisan értékelhető növekedés mutatója igazít el bennünket. Arra azonban alkalmas ez az összehasonlítás, hogy összevessük helyzetünket elsősorban a hasonló paraméterekkel bíró országokéval, és az arányokból — helyenként túl alacsonyak, helyenként láthatólag túlfejlesztettek — tudománypolitikai következtetéseket vonjunk le és az érvényesülő tendenciákat elemezzük.

Vas-Zoltán Péter

A Magyar Tudományos Akadémia 1980. évi közgyűlésének határozata

I.

1. A Magyar Tudományos Akadémia — az egész magyar tudományos közvéleményt kifejezésre juttatva — teljes mértékben támogatja a Magyar Szocialista Munkáspárt politikai irányvonalát, mely a programnyilatkozatban kitűzött célokkal összhangban jelöli ki a fejlett szocialista társadalom építésének további teendőit. Ennek fő feladata a következő öt évben, hogy nagy vívmányainkra támaszkodva erősítse társadalmunk szocialista vonásait, megalapozza a népgazdaság további fejlődését, megszilárdítsa az életszínvonal területén elért eredményeket és javítsa az életkörülményeket.

2. Az Akadémia nagyra értékeli a XII. kongresszusnak a tudományra vonatkozó állásfoglalását és megelégedéssel veszi tudomásul, hogy a párt igényli a tudomány fokozottabb részvételét a döntések megalapozásában és a feladatok megoldásában.

A közgyűlés úgy véli, hogy az Akadémiának az eddigieknél aktívabb, önálló kezdeményezésein alapuló munkát kell végeznie, és tudományosan megalapozott eltérő vélemények esetén alternatív javaslatokat is kell előterjesztenie.

3. Az Akadémia a következő ciklusban fontos feladatának tekinti a XII. kongresszus határozatainak végrehajtásában való hatékony közreműködést.

Munkája során a maga eszközeivel arra törekszik, hogy :

- fokozódjék a tudományos munkában is az erők ésszerű összpontosítása, főleg azokon a területeken, ahol a hazai adottságok a személyi feltételek és az anyagi erőforrások lehetőséget adnak az eddignél nagyobb eredmények elérésére;
- elemezze a K + F felhasználási struktúráját, és ennek alapján dolgozzon ki javaslatokat a kutatás és fejlesztés dinamikájának gazdasági eszközökkel való, reális mértékű növelésére;
- javítsa a kutatótevékenység feltételeit, ideértve egyebek között a műszerek, a gépek, az alkatrészek és a fogyó anyagok beszerzésének a lehetőségek adta növelését, a gép- és műszerbeszerzés, valamint a selejtezési eljárás jogi szabályozásának korszerűsítését, a továbbfejlesztést elősegítő irányítási elvek kidolgozását;
- a kutató-fejlesztő munka legyen célratörőbb, a tudományos intézmények és termelői üzemek együttműködése közvetlenebb, és a kutatási eredmények felhasználásában érdekelt gazdasági és tudományos intézmények — ahol ez lehetséges — közösen határozzák meg a kutatási feladatokat, és az eredmények gyakorlati alkalmazásában is működjenek együtt;
- a hazai és elsősorban a külföldi kutatási eredmények bevezetésekor legyenek figyelemmel arra, hogy — a hazai környezeti viszonyok közötti viselkedés megismeréséhez — élő anyagok esetében hosszabb átfutási idő szükséges;
- a tudomány fejlődését, a társadalmi céljaink megvalósítását segítő alap kutatások részesüljenek jelentőségüknek megfelelő támogatásban;
- a tudományos teljesítmény részesüljön eredményességével arányos elismerésben;
- több figyelem fordítassék a külföldi szellemi termékek átvételére, hazai alkalmazására és továbbfejlesztésére, és ez a tevékenység kapjon gazdasági és tudományos hasznának megfelelő helyet és elismerést;
- a sokoldalú kölcsönhatásokra figyelemmel fejlessze és erősítse a tudományos kutatás és a felsőoktatás kapcsolatát, segítse a tudományos utánpótlás színvonalának folyamatos emelését;
- a társadalomtudományok művelői növeljék a fejlődésünk szempontjából fontos témák kutatásának arányát, vállaljanak nagyobb szerepet és felelősséget az új kérdések megválaszolásában, a marxizmus-leninizmus pozíciójának erősítésében; segítsék elő, hogy a gyakorlati munkában a párt, az állami, gazdasági és a társadalmi szervek jobban tudják hasznosítani a társadalomtudományok eredményeit.

II.

Munkájának elvi alapjait és fő irányát az Akadémia — mind a társadalmi, népgazdasági kérdésekkel, mind pedig a tudományos kutatással kapcsolatos tevékenysége során — a következőkben határozza meg.

1. Országos tudományos feladatkörével szoros összhangban fokozza nyitottságát a társadalmi, gazdasági, kulturális és egyéb általános érdekű problémák előrejelzésére, fogadására, illetve megválaszolására. Ennek elősegítésére:

Erdőteljesebb kezdeményezés szükséges a társadalom egészét vagy nagy részét érintő kérdésekben, a társadalmi tervezésben. Ehhez továbbra is szükséges ilyen jellegű széleskörűen előkészített, döntésre érett előterjesztések kidolgozása és megvitatása. Bátrabban kell azonban napirendre tűzni az interdiszciplináris testületi fórumokon olyan, a tudomány, a társadalom, a népgazdaság, a kultúra, a közösségi együttélés, illetve a közélet számára nagy jelentőségű, időszerű kérdéseket, amelyeknek nincs közeli határidőre előírt döntéskényszer, de elemzésük halogatása nehezen helyrehozható károkat okozhat. Ezeket éppen a helyes döntés előkészítése végett még nem kielégelt formájukban kívánatos kötetlen vitára bocsátani, vállalva a tévedés kockázatát is.

Az elnökség — a tudományos osztályok bevonásával — készítsen programot az 1985. évi közgyűlésig napirendre tűzendő ilyen, társadalmi jelentőségű kérdések kidolgozására, megvitatására.

A népgazdaságnak a 2000. évig szóló hosszú távú tervezési munkaprogramjában előírtakat teljes és részprognózisok, ágazati és gazdaságpolitikai részkonceptiók, elemzések készítésével, valamint más tárcák által kidolgozott ilyen tervezetek átfogó megítélésével, bírálatával kell segíteni.

2. A társadalmi-gazdasági fejlődés mindinkább igényli, hogy fokozódjék mind a kutatások, mind azok irányításának, a társadalmi célokkal való összehangolásának, mind pedig a tudományos és tudománypolitikai elemzések, fejlesztési koncepciók, előrejelzések kidolgozásának, értékelésének hatékonysága. Mindezek szorosan összefüggnek a tudományos helyzetelemzések készítésével, a prioritások kijelölésével, a tudománypolitikai stratégiával és a kutatás tervezésével. Ennek érdekében:

A tudományos testületek — országos tájékozódásra alapozva — folytassák tudományági, illetve céljellegű helyzetelemzések és más fontos tudományos témák kidolgozását, értékelését. Ennek során — széles körű vitára támaszkodva — problémafeltárásaik legyenek minden vonatkozásban kritikusak, világosak, hűek a valósághoz. Adjanak prognózisokat és reális ajánlásokat. Mindezekkel nyújtsanak segítséget a tudományirányító szervek döntéseikhez, kiemelésükhöz, főleg a szelektivitás és fejlesztés tekintetében. Az elnökség adja meg az 1981 — 85. évben kidolgozandó helyzetelemzések programját, összehangolva azt a társadalmi érdekekkel és a népgazdasági tervező munkával.

A tudományos testületek — a korábbi kezdeményezések folytatásaként — a jövőben is tekintsek elsőrendű feladatuknak a tudományos-technikai fejlődést meghatározó, tudományosan megokolt kutatási prioritások kiválasztását, illetve ilyen kiemelések szorgalmazását. Ezzel is segítsék a hazai kutatástervezési gyakorlatot, mely — a nemzetközi tendenciához hasonlóan — a prioritásokra épít.

A népgazdasági tervezőmunka keretében, az érdekelt tárcákkal, különösképpen pedig az OMFb-vel és az OT-val együttműködve meg kell határozni azokat a hosszú- és középtávú, nagy kutatásigényű feladatokat, amelyek a tudományos kutatás szelektív fejlesztéséhez megfelelő támpontul szolgálhatnak. Ebben nagy figyelmet kell fordítani a társadalmi, népgazdasági célok, illetve tervek, valamint a kutatási eredmények, célok, illetve tervek sokoldalú kölcsönhatására.

A 2000. évig terjedő hosszú távú népgazdasági tervezés keretében készülő tudományfejlődési prognózisok és — az előzőekben már említett — más információk alapján, ki kell alakítani a tudományos kutatás távlati fő irányainak koncepcióját, majd korszerűsíteni kell az OTTKT-t. Különösen tekintettel kell lenni a termelési szerkezet korszerűsítésével és a külgazdasági politika irányelveivel, valamint a fejlett szocialista társadalom építésével összefüggő kutatási feladatokra.

A már folyamatban levő középtávú tervező munka keretében közre kell működni a VI. ötéves népgazdasági terv (1981 — 85) időszakára szóló és azzal összehangolt OKFT kidolgozásában.

Az e munkával összefüggésben készülő MTA, MÜVM., EÜM, MÉM, ÉVM, OVH és más illetékes főhatóságok tárcatervei elkészítéséhez a tudományos testületek nyújtsanak

segítséget e tárcák kutatóhelyei 1976–80. évi kutatási tevékenységének és 1981–85. évi kutatási terveinek értékelésével.

Az országos tudománypolitikával összhangban el kell készíteni az Akadémia tudománypolitikai stratégiáját. Ez jelölje ki az elérendő célokat olyan módon, hogy a rövid távú érdekek prakticista megítélése ne késztesen a hosszú távú érdekek ellen ható intézkedések, tervek megvalósítására.

3. A kutatási tevékenység bírálata nem választható el a tudományos eredmények megmérésének, az objektív ítélet kialakításának, a kutatási teljesítmény értékelésének problémáitól. Ezekben eddig még nem sikerült megnyugtatóan előbbre lépni, pedig igen nagy szerepük van a kutatásokban időről-időre szükséges pontosításokat vagy módosításokat megalapozó döntések — végső soron tehát a tudományos tervek — előkészítésében. Mindezek keretében gondoskodni kell arról is, hogy a fontosabb kutatóhelyeken tudományos tanácsok működjenek.

A tudományos testületek tűzzék napirendre ezeket a kérdéseket. Segítsék elő helyes tudományos közvélemény kialakulását a kutatási célokat illetően. Tartsák szem előtt a tervek teljesítésének minősítésére alkalmas kritériumrendszer kidolgozását, továbbá ennek részeként a tudományos minősítés megfelelő rangjának biztosítását. A kutatások hatékonyságának elemzése érdekében, a folyóiratok szerkesztő bizottságaival együttműködve, rendszeresen értékeljék szakterületük publikációs tevékenységét.

4. A tudományos testületek az eddiginél jobban törekedjenek az intenzív fejlődés valószínűs tartalmának, illetve jegyeinek mélyebb megismerésére, behatóbban foglalkozzanak a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásának kérdéseivel. Ez ugyanis összefügg a beszámolók és tervek bírálatával, készítésével. Ennek keretében — külön-külön és összefüggéseiben — újból vizsgálják meg, illetőleg fogalmazzák meg az eszközök, a mobilitás, a kutatási létszám, a hatékonyság megítélésének módszerét, követelményeit. A vizsgálat — az innovációs folyamat összes elemét figyelembe véve — terjedjen ki a kutatás intenzívebbé tételének gazdasági, gyakorlati vonatkozásaira, azzal a céllal, hogy a kutatás-fejlesztés minden arra érdemes eredménye a társadalom javára váljék.

5. Az Akadémia fokozottabban nyújtson segítséget a Műv.M.-nak, az EüM-nek és a MÉM-nek abban, hogy növekedjék az egyetemek, főiskolák szerepe az ország tudományos életében, mind a kutatói utánpótlás, mind az országosan és tárcaszinten kiemelt témákban való részvétel tekintetében. Értékelje az elért eredmények és ráfordítások arányát, a meglevő szellemi erők kihasználásának színvonalát, tegyen konkrét javaslatokat a kutatóintézetek és az egyetemi (főiskolai) tanszékek közötti szorosabb együttműködés elősegítésére.

Foglalkozni kell továbbá — a kutatásban és az egyetemi oktatásban való kölcsönös részvétel igényéből kiindulva — az akadémiai és az egyetemi kutatások kapcsolatának több lépcsőben történő megújításával, felmérve és értékelve a kutatási hálózat mai állapotát. Ennek nyomán kell kialakítani egy reálisnak tekinthető és a jelenlegi hibákat korrigálni képes modellt, amelyhez öt–tíz éves időtartamban lehet közelíteni azzal a további céllal, hogy az Akadémia és az egyetemek között a mainál lényegesen szorosabb kapcsolat jöjjön létre.

6. A tudományos célok elérése és a tudományos élet általános légkörének javítása, a vezetés színvonalának emelése és más kérdések is szükségessé teszik, hogy az Akadémia behatóan foglalkozzék a kérdéskörrel, a tudományos utánpótlással, a tehetséges, vezető beosztásra alkalmas személyek kiemelésével, munkájuk figyelemmel kísérésével. Különös gondot kell fordítani a pályakezdő fiatal kutatók gondjaival. Az elnökség tekintse fontos feladatának a tudományos minősítés szervezetének, rendszerének és gyakorlatának vizsgálatát, továbbra is vegyen részt a minősítés továbbfejlesztésére, korszerűsítésére vonatkozó munkálatokban, előmozdítva a minősítés tudományos színvonalának emelését. A minősített kutatói kapacitásának jobb kiaknázása érdekében készítsen a tudományos minősítéssel rendelkezőkről olyan korszerű és naprakész nyilvántartást, amelyből nehézség nélkül lehet szűles körű információkat szerezni.

7. Az új követelmények megvalósításához új akadémiai munkastílus szükséges, mely a tudományos testületek legértékesebb hagyományait megőrizve — de a feladatok jellegétől függően rugalmasan változó szervezeti formákkal, illetve keretekkel — érzékenyen, gyorsan és hatékonyan reagál az új jelenségekre, feladatokra, olyan ütemezéssel, amely kellő időt ad a társadalmi és állami szerveknek a szükséges következtetésekre, a teendők elvégzésére. Ez a testületi munka minden fórumán és szintjén igényli főleg a rutinfelada-

tok csökkentését (esetleg egyesek megszüntetését), hogy feladataikat a testületek ésszerűsítések, összevonások, átcsoportosítások révén — kevesebb idő alatt tudják elvégezni, és így részletkérdések helyett valóban fontos és időszerű tudománypolitikai jellegű makrosztintú vizsgálatok, elemzések, programok kerüljenek előtérbe.

Az elnökség tevékenysége elsősorban az 1. pontban említett, össztársadalmi jelentőségű, valamint interdiszciplináris kérdésekre irányuljon. Ezek alapos megvitatása érdekében általában egy ilyen típusú fő téma kerüljön egy-egy ülés napirendjére. A sajátos szakmai részletismereteket igénylő tudományos témák, helyzetelemzések megvitatását és az állásfoglalás kialakítását növekvő mértékben kell az elnökség egy tagjának (pl. egy-egy alelnöknek) a vezetésével kiküldött alkalmi bizottságokra bízni. Ne kerüljenek vitára adminisztratív, ügyviteli jellegű vagy olyan kérdések, amelyek inkább tájékoztatást adnak, mint döntést igényelnek. (Ezekről szükség szerint készülhet összefoglaló tájékoztató.) Az előterjesztett anyagok viszont a több oldalú mérlegelés érdekében — a szükséghez képest — alternatívákat mutassanak be, leíró részük és határozati javaslataik között legyen teljesebb az összhang, és mindezek alapján az elnökségi határozatok legyenek egyértelműbbek. Tovább kell fejleszteni az elnökség, az elnökségi bizottságok és a tudományos osztályok, valamint a területi bizottságok tevékenységének tematikus összehangolását, előtérbe helyezve az osztályok közötti együttműködés fejlesztését. Ugyanis: interdiszciplináris témákban a különbözõ, nem okvetlenül tártudományokat gondozó osztályok szorosabb együttműködése hozhat csak eredményeket. Az elnökség — mindezekon túl — fejlessze tovább és meghatározott időnként újból tekintse át munkastílusát. Fordítson nagyobb gondot a testületek informálására, a javaslatok sorsára vonatkozó visszajelzésekre.

Az ankétok, kerekasztal-konferenciák és elnökségi klubdelutának tapasztalatait célszerű összegezni, és működésüket megújítani, mert ezek tíz évvel ezelőtt bevezetett formák az utóbbi években bizonyos fokig elszűnkültek. Ez vonatkozik az osztályok felolvasó és vitaüléseire is, amelyeket elsősorban új tudományos eredmények bemutatására kelletne a jelenleginél alkalmasabbá tenni.

Az eddigieknél sokkal nagyobb mértékben szükséges felhasználni a testületi munkát a tudományos közvélemény tájékoztatására, formálására, gondoskodva a fontos tudományos felismeréseknek mind nagyobb nyilvánosságáról, egyúttal felkeltve az egész társadalom érdeklődését a tudományok hivatása, a kutatási eredmények valóságos értéke és haszna iránt. A testületek és intézetek gondozzák a legszélesebb értelemben vett ismeretterjesztés ügyét, ápolják a kapcsolatot a tudományos társaságok és az ismeretterjesztés országos szerveivel. Mindehhez fokozottabban kell igénybe venni a folyóiratok és a tudományos társaságok adta lehetőségeket.

Az Akadémia összetett feladatai megkívánják testületei, intézetei és hivatala különböző jellegű, de közös célú munkája összehangolásának további finomítását — különösen az országos teendők ellátásának mechanizmusát illetően — és az egyes feladatok megoldásában az együttműködés jobb időzítését.

Nagyobb rendszerességgel szükséges áttekinteni a tudományos testületek minden szintjén a határozatok, állásfoglalások, ajánlások megvalósulását. Ezekről, valamint a felsőbb állami és társadalmi szervek előterjesztéseinek vitája alapján készült állásfoglalásokról tájékoztatni kell az érdekelt testületeket.

III.

1. A közgyűlés jóváhagyólag tudomásul veszi az elnökség beszámolóját. Az elnökségnek — megbízása az alapszabályok szerint lejárván — megadja a felmentést.

2. A közgyűlés jóváhagyólag tudomásul veszi a főtitkár beszámolóját.

3. A közgyűlés elismerését és köszönetét fejezi ki az elnöknek és alelnököknek, a főtitkárnak és helyetteseinek, valamint az elnökség valamennyi tagjának odaadó munkájukért.

IV.

1. A tudományos testületek munkájának folyamatossága érdekében 1980. VI. 30-ig fejeződjék be a tudományos osztályok vezetőinek, tanácskozási jogú tagjainak, a területi bizottságok elnökeinek, alelnökeinek megválasztása, 1980. IX. 30-ig pedig a bizottságok újjáalakítása. A közgyűlés felhatalmazza az elnökséget, hogy — a közgyűlési vita alapján — dolgozzon ki irányelveket a bizottságok újjáalakítására.



Szentágothai János átnyújtja az Akadémia emlékérmét Valerij Kubaszovnak és Farkas Bertalannak

2. A közgyűlés felhatalmazza az elnökséget e határozat végleges szövegének megállapítására,* továbbá felkéri a közgyűlésen elhangzott és a határozatban nem szereplő javaslatok megvizsgálására és a megfelelő intézkedések megtételére. A közgyűlésen elhangzott valamennyi javaslatról az elnökség 1980. XII. 31-ig adjon tájékoztatást az érdekelteknek.

Együttműködés a Kossuth Lajos Tudományegyetem és az Atommag Kutató Intézet között

Széles körű és hosszan tartó vita folyt a Magyar Tudomány hasábjain a közelmúltban az egyetemi oktatás és kutatás problémáiról, valamint az egyetemek és kutatóintézetek kapcsolatáról. Úgy gondoljuk, hogy ennek kapcsán érdemes tájékoztatást adnunk arról a hosszú évekre visszanyúló és eredményes együttműködésről, amely a Kossuth Lajos Tudományegyetem (KLTE) és az MTA Atommag Kutató Intézete (ATOMKI) között kialakult Debrecenben.

*

A több mint 25 évvel ezelőtt alapított ATOMKI az egyetem Kísérleti Fizikai Intézetéből nőtt ki, és így már eredetében is szorosan kapcsolódik az egyetemhez, és ezen keresztül a több mint négy évszázados debreceni felsőoktatáshoz.

Az intézetet megalakulása óta szoros személyi és hivatalos, oktatási és kutatási szálak fűzték az egyetemhez, különösen annak Kísérleti Fizikai Tanszékéhez. Az ATOMKI alapítója: Szalay akadémikus hosszú éveken keresztül volt egy személyben a kutatóintézet és az egyetemi tanszék vezetője.

Az évek múlásával — éppen az ATOMKI széles, interdiszciplináris jellegű kutatási tematikája miatt — számos kapcsolat épült ki, közös kutatás indult meg az egyetem más tanszékeivel is. Ez az egyre bővülő együttműködés indította arra az egyetem és az intézet vezetőit, hogy 1977. június 22-én szocialista együttműködési szerződést írjanak alá, amely nemcsak „szentesíti” a kialakult kapcsolatokat, hanem szervezettebbé teszi azokat, fokozottabban az intézmények vezetői figyelmének előterébe állítja az együttműködés konkrét fázisainak nyomon követését és elősegítését, nem utolsósorban pedig elő-

mozdítja azoknak a lehetőségeknek a felhasználását, amelyeket a párt- és társadalmi szervezetek bekapcsolódása jelent az együttműködésbe.**

A két intézmény vezetősége a kialakult gyakorlat szerint kétévenként találkozik, felváltva az egyetemen és az ATOMKI-ban. Ez alkalommal az állami, párt- és társadalmi szervezeti vezetők értékelik a megelőző időszakban elért eredményeket, és igyekeznek feltárni a további lehetőségeket. Ilyen alkalmakkor sor kerül az adott intézmény bizonyos, elsősorban az együttműködés szempontjából különösen fontos laboratóriumának, részlegének meglátogatására is. Ilyen találkozóra legutóbb 1979. november 30-án került sor. Főleg ez alkalomból készült áttekintés, illetve az ott folytatott megbeszélés alapján adunk tájékoztatást az együttműködésről, a közös erőfeszítéssel folyó munkáról.

Az egyetem és az ATOMKI közötti együttműködés több párhuzamos vonalon folyik egyidejűleg. Ezek közül kétségtelenül az oktatás és a kutatás a legfontosabb területek.

Ami a két intézmény egyes részlegei által folytatott közös kutatásokat illeti, talán önmagában is sokat mond, hogy a KLTE tíz tanszékének, ill. részlegének volt a közelmúltban vagy van jelenleg az ATOMKI tizenegy különböző egységével (osztályával, kutatócsoportjával) valamilyen közös kutatási, kutatási-együttműködési kapcsolata.

Így a Kísérleti Fizikai Tanszékkel kialakult, kétségtelenül legintenzívebb kapcsolaton kívül, szerepel itt az Alkalmazott Fizikai Tanszék, az Izotóp Laboratórium, a Szerveskémiiai Tanszék és Ásványtani Tanszék, Földrajzi Tanszék, a Számítógéptudomány, sőt a Pszichológiai Tanszék is.

Említsünk a legutóbb elért közös eredmények közül egyet-kettőt. A Földrajzi

* A végleges szöveget az elnökség 21/1980 sz. határozata állapította meg.

** Megemlítjük itt, hogy az ATOMKI-nak hasonló szocialista szerződése van a Debreceni Orvostudományi Egyetemmel is, amelyet 1976 tavaszán írtak alá.

Tanszék és az ATOMKI C-14-es laboratóriuma közös kutatásai eredményeképpen átalakultak és konkrétabbá váltak ismereik, a pleisztocén-holocén határ időbeli elhelyezkedésére, valamint ennek kapcsán az Alföld és a Nyírség legújabb kori rétegének morfológiájára vonatkozólag. Az egyetemi Izotóp Laboratórium és az ATOMKI Nyomdetektor-csoportja közösen vizsgálták különböző elemek diffúzióját és eloszlását membránstruktúrákban. A Kísérleti Fizikai Tanszék nagy vállalkozásának, a nagyáramú neutron-generátornak a megvalósítása, az ATOMKI többoldalú segítségnyújtásával folyik.

A másik nagy terület: az *oktatás*. Itt mindenekelőtt érdemes megemlíteni, hogy az ATOMKI-ban a KLTE négy címzetes professzora és öt címzetes docense dolgozik, akik fél éves, éves vagy esetenkénti speciális előadások tartásával vesznek részt az oktatásban.

Az ATOMKI egyetemi oktatásban való részvételének fő formája azonban a diplomamunkások, tudományos diákkörös hallgatók, nyári gyakorlatos hallgatók fogadása, számukra témaadás és témavezetés, továbbá megfelelő kutatási lehetőség biztosítása. Ezekhez járul az esetenkénti intézetlátogatás szervezése, és szakszerű vezetés az egyetemi hallgatóság különböző csoportjai részére. Arra törekszünk, hogy a KLTE-n ne végezzen olyan fizikus, fizikatanár, sőt lehetőleg vegyész vagy kémianár se, aki az ATOMKI-ban folyó munkát ne ismerné, arról ne lenne valami fogalma. Érdemes megemlíteni, hogy jelenleg 13 diplomamunkás van az ATOMKI-ban (ebből három nem a KLTE hallgatója) és 9 tudományos diákkörös hallgató.

További fontos, — és mondhatjuk — egyre fontosabbá váló terület az *ipari szerződések, a tudományos kutatás konkrét népgazdasági alkalmazásainak kérdései*. Hogy ez a szektor milyen jelentős, azt mutatja, hogy az ATOMKI ilyen szerződéses bevételeinek bruttó volumene megközelíti évenként az MTA által az intézet részére biztosított költségvetési keretet. Kétségtelen, hogy közös vállalat az egyetem és az ATOMKI közös erőfeszítésével egy harmadik, ipari partner részére eddig még nem történt. Tény azonban, hogy kialakult bizonyos profilizálás (elsősorban a Kísérleti Fizikai Tanszék és az ATOMKI között), és a megfelelő problémával jelentkezőket a profilnak megfelelően egymáshoz irányítják. Ennél többet jelent bizonyos tapasztalatcsere a szerződéses munkákra vonatkozólag, és közös kapcsolattartás egyes üzemekkel. Különösen a Magyar Gördülőcsapágy Művek esetében valósult ez meg ténylegesen.

Az eddigi együttműködési formákon, csatornákon túlmenően igen hasznos a *párt- és tömegszervezetek közti kapcsolat* is. Intézményeink MSZMP alapszervezetei a pártpolitikai munka eszközeivel járulnak hozzá a szocialista együttműködési szerződésben foglaltak megvalósításához. A szakszervezeti bizottságok kapcsolata folyamatos tapasztalateserét tesz lehetővé, kiterjed pl. egymás üdültetési lehetőségeinek kölcsönös felhasználására. A KISZ-szervezetek közösen rendeznek politikai előadásokat, az ATOMKI KISZ-szervezete segíti az egyetem fizikus hallgatóinak szakmai-kulturális tevékenységét is.

A fentiekon túlmenően az ATOMKI számos esetben segít az egyetemnek, ill. részlegeinek, műhely-, ill. műszaki lehetőségek biztosításával és egyes szakemberek (szakmunkások, mérnökök) meghatározott időre való átengedésével (félállás, tanácsadás stb.), továbbá különböző elektronikus vagy egyéb alkatrészek rendelkezésre bocsátásával. Természetesen hasonló segítséget az ATOMKI is kap az egyetemtől.

Mindent összefoglalva: az ATOMKI, az ott folyó kutatás számára igen fontos és nélkülözhetetlen a kialakított szoros és jó kapcsolat a KLTE-vel. Nemcsak arról van szó, hogy a kutatási lehetőségei bővülnek, szélesebb interdiszciplináris bázisra, háttérre támaszkodhat az intézet munkája során, de arról is, hogy a hallgatók: a legfiatalabb kutatónemzedék energiáinak, friss szemléletének, lelkesedésének bekapcsolása a munkába, a tudományba nélkülözhetetlen.

A KLTE számára pedig a hallgatók jobb, alaposabb kiképzését, az egyetem kutatóbázisának igen jelentős kiszélesítését hozta ez a kooperáció. Most — néhány éves szervezettebb együttműködés után — úgy látjuk, hogy a közös munkában rejlő lehetőségeknek csak egy kis töredékét használtuk fel eddig.

Időközben létrejött a debreceni Felsőoktatási Intézmények és Kutató Intézetek Tanácsa is, amely a városban működő három egyetem, három főiskola és két tudományos kutatóintézet vezetőit foglalja magába, és olyan fórumot teremt, amelyben az öt különböző főhatósághoz tartozó intézmények rendszeresen összehangolhatják munkájukat. A mi kétoldalú kapcsolatunk harmonikusan illeszkedik ebbe a sokoldalú kapcsolatrendszerbe, és pusztán munkaszervezési módszerekkel teszi hatékonyabbá azt a jelentős szellemi kapacitást, amely városunk tudományos erőinek koncentrációjában rejlik.

Berényi Dénes—Kónya István

A napenergia kutatásának és hasznosításának előrejelzése

Az energiagondok hosszú távú megoldását keresve egyre több ország kutatói, gazdaság- és tudományirányítói foglalkoznak a megújuló energiaforrások, köztük a napenergia hasznosításának lehetőségével.

Nem véletlen, hogy az izgalmas téma felkeltette a jövőkutatók érdeklődését is; mind többször tesznek kísérletet a napenergia-kutatások várható irányainak és az elterjedés piaci sebességének prognosztizálására, sőt az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága (ENSZ EGB) részéről felmerült egy ún. közös prognózis készítésének gondolata is, a napenergia hőenergia formájában történő hasznosításáról.

Egy, a nemzetközihez kapcsolódó magyarországi napenergia-prognózis kidolgozása jelenleg meglehetősen nehéz feladat lenne, hiszen ma még csak igen szűk körű és szétszórott kísérletek folynak ezen a területen. Biztatónak tűnik azonban a jövő. Az OMFB máris úgy döntött, hogy nagyobb figyelmet szentel ennek a témának, több minisztériumunk, valamint kutatóintézetünk tartja szükségesnek a nemzetközi fejlemények figyelemmel kísérése mellett a felkészülést napkollektorok, (a napenergiát hőenergiává változtató, különböző anyagú és formájú gyűjtők) és a napenergiát közvetlenül villamos energiává átalakító napelemek ipari méretű gyártására, folyik a kollektorral történő melegvíz-előállítás kísérleteinek értékelése, agrárszakembereink gondolkoznak a biomasza üzemanyagként történő hasznosíthatóságán stb.

Hazai napenergia-prognózis nélkül is prognosztizálhatjuk, hogy a következő években nálunk is megélenkülnek a napenergiakutatások, meteorológusaink rövidesen közreadják az ország besugárzási adatait, és egyelőre demonstrációs jelleggel, de már üzembe helyezünk néhány napkollektort. Prognosztizálhatjuk azt is, hogy ezek az eredmények nem fogják egy csapásra meggyőzni a közvéleményt a napenergia páratlanul gazdaságos voltáról, hiszen ez lényegében még egyetlen mérsékelt égövi országban sem sikerült (mégis több helyen döntöttek a kutatások és az alkalmazás állami támogatása mellett).

Miért gondoljuk, hogy nálunk sem felesleges ezzel a témával foglalkozni?

Az ENSZ EGB napenergia témában megrendezett prognosztikai szemináriumán (Tenerife, 1979. július 2–7.) a kutatók egyöntetűen úgy foglaltak állást, hogy a napenergia bizonyos alkalmazása nem annyira technológiai, mint inkább politikai-szemléletbeli-üzleti kérdés. Igen sokan

állítják, hogy csupán a termikus alkalmazással jelentős (országosan mintegy 8–15%-os) hőcseréltetés lehetne elérni, és ha megfelelő állami támogatással, lényegében mesterségesen el lehetne kezdeni az új technológiák terjesztését, akkor a tömeggyártás következtében rövid időn belül egyértelműen gazdaságos lenne pl. a lakások vegyes energiaforrású melegvízellátása.

Egy esetleges szintáttörés vagy a hőcseréltetés további emelése természetesen feleslegessé tenné a mesterséges beavatkozást, de nem biztos, hogy érdemes felkészületlenül várni ezek bekövetkezését. Az említett szeminárium tapasztalatainak összegzését éppen azért tartjuk célszerűnek, hogy felkeltsük az érdeklődést a téma iránt és bebizonyítsuk: nem csupán a napenergetikusok és a jövőkutatók hobbija lehet a napenergia.

A kutatások irányai

Európa éghajlati viszonyait és a gazdasági tényezőket figyelembe véve a felgyorsult kutatások nagy része jelenleg négy nagy csoportba sorolható:

- hőtermelés kis vagy közepes hőfokszinten lakossági-kommunális, ipari és mezőgazdasági célokra;
- villamos energia előállítása;
- biomasza termelés és a megtermelt biomasza átalakítása folyékony vagy gáznemű üzemanyaggá;
- napenergia felhasználása hidrogén előállítására.

Az egyes kutatások és a hozzájuk kapcsolódó technológiák különböző fejlettségi szakaszban vannak. Legkidolgozottabb és technológiailag legegyszerűbb a kollektorokkal (és ehhez kapcsolódó hőszivattyúval) történő hőtermelés, amely Európa klimatikus viszonyai között is alkalmas arra, hogy 80 °C hőmérséklet igény alatt — többnyire valamilyen kiegészítő energiaforrással együtt — biztosítsa a melegvízellátást és a fűtést. Kutatásánál elsősorban a kollektorok jobb hatásfokának (abszorpciós képessége fokozásának, kisugárzó tulajdonsága csökkentésének) elérése a cél.

Villamos energiát *termikus módszerekkel* még elsősorban nagy kísérleti telepeken állítanak elő; most épül egy 1 MW teljesítményű hőerőmű Spanyolországban, Kazahsztánban tervezik egy 5 KW-os tornyos erőmű építését, és Kaliforniában erre az

évtizedre ígérk egy gazdaságos, 10 MW teljesítményű berendezés üzembe helyezését. A *napcella* segítségével történő villanyáram termelés a kislevegyszatók szempontjából is igen nagy lehetőségeket ígér, és nagy előnye, hogy a közvetlen napsgárzásán kívül a közvetett sugárzást is hasznosítani tudja. Kutatása során különböző anyagokkal kísérleteznek. Legelterjedtebb ma az egykristályos szilícium cella (hatásfoka elméletileg 20–22%, valójában azonban nem több 10–14%-nál). Tömeggyártás szempontjából kedvezőbbnek tűnik a többkristályos vékonyfilm cella, de kísérleteznek kadmium-szulfid/réz-szulfid és a még egyelőre igen drága egykristályos galliumarzenid cella előállításával is.

Vitatott — bár már sokak által igennel megválaszolt — kérdés, hogy érdemes-e energiatermelésre felhasználni, esetleg kifejezetten e célból termesztani bizonyos növényeket. Egyes, még nagy kihasználatlan földterülettel rendelkező országok (vagy olyan országok, ahol ezt az energiapolitika szempontjából helyesnek tartják) ún. „energia ültetvényeket” hoznak létre, és a növényekben kb. 0,1–5,0%-ban hasznosított napenergiát erjesztéssel vagy pirolízissel alakítják át folyékony vagy gáz-nemű üzemanyaggá.

Léteznek biológiai módszerek a csatornaiszap, a városi és mezőgazdasági hulladék, a cellulóz tartalmú anyagok, az erjesztési termékek stb. energiacélú hasznosítására is. Ezek előnye elsősorban az, hogy bár a belőlük nyerhető energia csak minimális szerepet tölthet be az igények kielégítésében, szemétként történő és sok gondot okozó megsemmisítésük helyett energiaforrásként hasznosíthatjuk őket.

Egyelőre még csak laboratóriumi szinten, de már kísérleteznek azzal, hogy a villamos energia vagy nagy hőmérsékletű hő formájában „megfogott” napenergiát *hidrogén* előállítására hasznosítsák. Elvben mind a naperóművek, mind a napcellás rendszerek alkalmasak arra, hogy részt vegyenek az elektrolízis vagy a pirolízis folyamatában, és ezzel nagy mennyiségben tegyék lehetővé a tiszta, könnyen tárolható és szállítható hidrogén előállítását, de a gyakorlati alkalmazásra még talán hosszú ideig várunk kell.

A jelenlegi kutatások szervezeti formái

Az iparilag fejlett országok, ill. az éghajlati szempontból kedvező helyzetben levő kevésbé fejlett országok már évtizedek óta foglalkoznak — szervezett formában — a

napenergia kutatásával (a fejlettek elsősorban az úrkutatás melléktermékeként), de a munka általános megélénkülése csak a 70-es években következett be. Szervezeti szempontból leglényegesebb változás, hogy míg kezdetben elsősorban az egyetemeken foglalkoztak ilyen jellegű kutatásokkal, addig az utóbbi időben ez a tevékenység átkerült a nagy ipari kutatólaboratóriumokba, és megindult az eddig elkülönülten folyó tevékenységek nemzeti, ill. nemzetközi koordinálása is. A napenergia-kutatások irányítója és egyúttal megrendelője általában valamely ipari vagy energiaügyi minisztérium, támogatásuk többnyire költségvetési forrásból történik. Kutatásuk és támogatásuk része az egyes országok általános energiapolitikájának, bizonytalan, de biztató lehetőség az olajat hosszú távon (több) mással helyettesíteni akaró szakemberek kezében. Gyakori a napenergia-kutatások és az úrkutatás összekapcsolása: az USA-ban pl. a NASA támogatását is élvezi az Országos Napenergia Kutató Intézet, Spanyolországban az Energia Kutató Intézet és az Országos Úrkutatási Intézet együttműködésével készítik elő a kollektorok és a napenergiával működtetett hőszivattyúk gyártását stb. Számos példa akad nemzetközi összefogásra is ezen a területen. A KGST-ben pl. van egy ún. „Nap, kémiai, szél, geotermikus energia villamos-, hő- és mechanikai energiává való átalakítása” c. program, a spanyolországi Almeriában felépítendő naperómű kísérleteiben a Nemzetközi Energia Ügynökség is érdekelt, és a UNDP segítségével épült fel Törökország nap- és szélenergia kutató központja is — MAM néven —, a Földközi-tenger partján. A kutatásokat folytató szakemberek létszáma — információink szerint — sehol nem különösebben magas, a hangsúly inkább a koordináláson és a nemzetközi munkamegosztáson van.

Gazdaságossági számítások, becslések, prognózisok

A jelenlegi megoldások gazdaságosságának vizsgálatához a következőket kell előrebocsátanunk:

1. Jelenleg semmilyen, a szénhidrogéneket helyettesítő energiaforrás nem olcsóbb a kőolajnál, földgáznál, de egyelőre minden más energiaforrás gazdaságosságát csak ehhez lehet viszonyítani;

2. Nem lehet megítélni a naperóművek, kollektorok, napelemek stb. gazdaságosságát mindaddig, amíg be nem következik egy bizonyos arányú (kb. 5%-os) részesedésük a többi energiaforrás mellett;

A villamos energia előállításának várható költség alakulása galvánelemes módszerrel az amerikai Energiaügyi Minisztérium (DOE) programja alapján

A költségek alakulása (1975-ös dollár árakon)

Év	Költség	Termelés (évente)
1982	\$ 0,10 – 0,20/kWh	20 MW _p
1986	\$ 0,05 – 0,08/kWh	500 MW _p
1990 – 2000	\$ 0,04 – 0,06/kWh	10 – 20 GW _p (2000-re)

3. Bizonytalanok a becslések, amíg nincs néhány évi tapasztalat a naperőművek működésére, élettartamára stb. vonatkozóan.

A kitűzött gazdasági célt csak bizonyos K + F célok megvalósulása esetén lehet elérni (ilyen pl. a gyártás automatizálása, 15 – 20 éves élettartam biztosítása, vékonyfilmes napcella kifejlesztése min. 10%-os átalakítási hatásokkal, olcsó koncentrátor kifejlesztése legalább 30%-os hatásfokú cellával stb.). További feltétel: a cellatermelés évenkénti megháromszorozása a következő 10 évben.

Ami a DOE naperőmű programját illeti, úgy tervezik, hogy ha sikerül a tükröző felületek költségét \$ 70/m²-re csökkenteni,

akkor az ezzel elérhető \$ 0,06 – 0,08/kWh költség néhány körzetben már gazdaságos lehet az USA-ban az 1990-es években.

Bizonyos esetekben már ma is gazdaságosnak látják a naperőmű üzembehelyezését a Szovjetunióban. A Kazahsztánban felépítendő kb. 5 MW teljesítményű toronyos naperőmű beruházási költsége várhatóan 1000 – 700 Rbl/kW lesz, ha a reflektorok költsége nem haladja meg a 35 Rbl/m² nagyságrendet. A Krizsanovszkij Intézet számításai szerint távoli, az erőművektől és az egyéb energiaforrásoktól messze levő kis fogyasztók számára egyes esetekben (pl. melegvíz vagy gőz előállítására) már ma is versenyképes lehet a naperőmű:

Kisfogyasztó számára hasznosított hő költsége Rbl/Joule

Erőmű típusa	Évi hőenergia termelés, Joule						
	8 000	16 000	24 000	32 000	42 000	58 000	74 000
Hagyományos	30	30	32	40	39	38	34
Nap	200	100	66	40	36	38	31

Érdekes a spanyol napenergia kutatók és a „napos Svédország” híveinek számítása is. A spanyolok a hagyományos fűtőanyag megtakarításával vetették össze a napenergia hasznosításához szükséges berendezés beruházási költségét, és több variáció után úgy látják, hogy már ma is gazdaságos lehet, és hat-nyolc év alatt megtérül egy használati melegvíz előállítására szolgáló berendezés — különösen, ha villamos energiát lehet vele helyettesíteni —, fűtési célra azonban még nem tűnik gazdaságosnak Spanyolországban a napenergia hasznosítása.

Svédországban az ezredforduló utánra szóló költségbecslést nem dollárban, hanem munkaórán végzették el a kutatók, miután „... teljesen bizonytalan, hogy mennyit ér majd 1 \$ a jövőben”. Ennek

megfelelően a különböző naptechnológiák költségbecslése a következő:

<i>Tőke (beruházási) költség</i>	
Napcella	61 munkaóra/MWh
Fűtés napenergiával	31 munkaóra/MWh
<i>Termelési költség</i>	
Energiaültetvények	1 munkaóra/MWh
Mezőgazdasági hulladék stb.	0,7 munkaóra/MWh

A becslésekhez fűzött magyarázatokból, következtetésekből úgy tűnik, hogy a számszerű becslések eltérése jóval kisebb a belőlük levont következtetések eltéréseinél. Egyes energiapolitikusok (pl. Svédországban) úgy vélik, hogy „nem bölcös dolog” addig halogatni az új energiarendszerre

való áttérést, amíg a magas olajárak kézenfekvővé teszik a többi energiaforrás gazdaságosságát, hiszen magas olajárak mellett még sokkal nehezebb átállni egy új, tökéletes technológiára, mint alacsonyabb árak esetén. Mások viszont — így pl. az NSZK szakértői azt mondják, hogy a jelenlegi kutatások fényében Európában csak minimális szerep jut majd a napenergiának, legalábbis a 2000-ig tartó igen rövid átállási időszakban.

Nézzünk meg néhány konkrét elképzelést arra vonatkozóan, hogy a következő 20 évben hol, mire használják majd a napenergiát.

Az alkalmazás lehetőségei

A napenergia-prognózisok legvitatottabb pontja az alkalmazás kérdése. A technológiai előrejelzés viszonylag egyszerűbb feladat; a meglevő kutatási irányok várhatóan érvényesek lesznek 5–10 év múlva is, a fő kutatási feladatokon egy-egy új ötlet sem változtat majd lényegesen. Egészen más a helyzet az alkalmazással. A technikai újdonságok általában önmaguk nagyszerűségéért, forradalmi újszerűségükért terjednek el, és hatásuk igen szerteágazó lehet (l. pl. tranzisztor, számítógép, mikroprocesszor stb.). A napenergia esetében egyelőre másról van szó. Egy napkollektorral ma még semmivel nem egyszerűbb melegvizet előállítani, mint egy villanyboyler segítségével, sőt... Az autót is könnyebben megtöltjük egyelőre benzinnel, mint metanollal. Az úrkutatást és távoli helyek energiaellátását kivéve talán nincs is olyan gyakorlati alkalmazás (főleg Európában), amely kifejezetten igényelné a naptechnológiát, drágább is a hagyományos technológiáknál, mégis kutatjuk és alkalmazni szeretnénk. Miért?

1. A Nap mint égitest a legolcsóbb, legtisztább és emberi mértékkel mérve kimeríthetetlen energiaforrás.

2. Környezetvédelmi szempontból tökéletesen megfelel az igényeknek.

3. A kialakult energiahiszterióban mindenkinek megadja a reményt arra, hogy önálló energiaforrása legyen, amely nincs kitéve sem politikai, sem konjunkturális változásoknak.

Legnagyobb támogatói jelenleg a leggazdagabb és legnagyobb kutatási potenciállal rendelkező országok mellett a fejlődő országok, ahol pl. öntözésre, mezőgazdasági kisgépek üzemeltetésére, világításra, vízerőművek működtetésére stb. lehet felhasználni. A fejlett országok között is van olyan, pl. az NSZK vagy Ausz-

tria, amely nem annyira saját céljaira, mintsem inkább exportra tervezi naperőműveket, napcellák ipari gyártását, de a belső felhasználást is megvalósíthatónak tartja.

Prognosztikai szempontból az eddigi leglátványosabb napenergia-prognózist svéd kutatók készítették el „Solar Sweden” c. tanulmányukban. Lényege, hogy 2015-re Svédország teljes energiaszükségletét hazai és megújuló erőforrásokból fogja fedezni úgy, hogy közben a mainak kétszeresére növelik a termékek és szolgáltatások mennyiségét.

Hogyan képzelik el ezt a változást?

Ma Svédország energiaszükségletének 70%-át importált olajból fedezi — ez elég „ijesztő” mennyiség ahhoz, hogy indokolt legyen a kiváltás és a termékegységre jutó fajlagos energiaszükséglet csökkentése. (Prognózisok szerint 1995-re az ipar energiaigénye a mainak 80%-ára csökkenthető Svédországban.)

Az egyes energiafajták aránya várhatóan így alakul:

	1978 %	2015 %
olaj	72	—
vízenergia	12	12
fa stb. hulladék	8	12
nukleáris energia	4	—
szén	4	—
energiaültetvények	—	46
napenergia fűtéshez	—	13
napcella	—	9
tengeri biomassa	—	3
szélenergia	—	5

A legnagyobb vitát az *energiaültetvények* ügye válthatja ki az országban. A jelenlegi kutatások szerint 1 ha föld 100–200 MWh energiát adhat egy évben, ami számításaik szerint azt jelenti, hogy mintegy 3 millió ha föld (Svédország területének 6–7%-a) kellene az előirányzott 280 TWh előállításához. A biomassa termeléséhez így felhasznált földterület csökkentené a papíripar és a szabadidőparkok hektárjait; kérdés, hogy mit szólnának ehhez az érdekeltek.

Maguk a kutatók sem tudnak megegyezni abban, hogy mennyire becsülik a napenergia részesedési arányát az Egyesült Államok következő 20 évre szóló energiamérlegében. Becsléseik felső határa a 20–25%-os arány, de a realitások még messze elmaradnak az elképzelésektől, és bár

műszakilag többféle átalakítási technológiát is megoldottak az amerikai kutatók, gazdaságosnak csak a napenergia közvetlen hőátalakítási technológiáját tartják ebben az évszázadban. „Különös ismertetőjege” ennek az elképzelésnek, hogy a használati melegvíz előállítása mellett bizonyos ipari folyamatok hűtését-fűtését is ebbe a kategóriába sorolják, mondván: az iparban elfogyasztott hőszükséglet 27%-a olyan hőmérsékleti tartományban van, amely már ma is előállítható kereskedelmileg beszerezhető kollektorokkal.

Az európai országok többsége várakozó állásponton helyezkedik a napenergia általános felhasználását illetően. A termikus alkalmazást már ma is megvalósíthatónak tartják, de a jelenlegi olajárak és az épülő atomerőművek mellett csak segítik, nem sürgetik az új technológiák elterjesztését. Leginkább a szintattörésben reménykednek (ezért folytatják egyre nagyobb erővel a kutatásokat), ezek bekövetkezése nélkül viszont ebben az évezredben alig néhány (egy-öt) százalékkal szerepel energiaprognózisukban, ill. mérlegükben a napenergia.

Egyéb, részben már említett tényezőkön kívül közrejátsszik ebben valószínűleg az is, hogy az energiapolitika a leginkább megtervezett területek közé tartozik, és a következő 20 év energiastratégiáját a legtöbb országban már 5–10 évvel ezelőtt kijelölték, megkezdték a szükséges beruházásokat. Ha figyelembe vesszük, hogy egy energiarendszer költségigényesebb technológiára való átállítása évtizedeket vesz igénybe, akkor aligha csodálkozhatunk azon, hogy még a fejlett országok többsége is csak legfeljebb a következő évezred első harmadára meri tervezni a napenergia nagyobb arányú (közel 20%-os) részesedését.

A napenergia hasznosításának viszonylag gyors (5–10 éven belüli) elterjedése a következő területeken várható:

- lakások, kommunális intézmények, uszodák stb. melegvíz-ellátása, fűtése;

- mezőgazdasági termények szárítása, tartósítása (hűtése);
- metanol előállítása;
- víztisztítás;
- öntözés (szivattyúk működtetése).

A 80-as évek elején már várhatóan működő, 1–10 MW teljesítményű naperőművek lehetővé teszik majd az ilyen és hasonló rendszerek működés közbeni megfigyelését, értékelését. A jövőkutatók e mellett elsősorban a kis, decentralizált, alacsony és közepes hőmérsékleti tartományban működő technológiai megoldásokat kísérik figyelemmel, folytatják a piacutatót, becsléseket végeznek a tömeggyártással és újfajta anyagok alkalmazásával elérhető költségesökkentésekre. Tanulmányozák ezen kívül az építkezési szokásokat az egyes országokban, az atomerőművek építése elleni tiltakozó mozgalmakat, a politikai viszonyok alakulását az olajtermelő és a felhasználó országok között stb. Több nemzetközi intézményben kísérleteznek az energiamodellek kiegészítésével is a napenergia vonatkozásában, a felhasználható adatok hiánya azonban még nagyon megnehezíti ezt a vállalkozást.

Mit mondhatunk végső összefoglalásként a szeminárium után?

A fizikusok, meteorológusok, építészek, közgazdászok „Nap-szakértői” mellett már a gazdaság- és tudományirányítók szerint is van fantázia a napenergia kutatásában, és — mivel szintattörések mindig lehetségesek — van remény a gazdaságos felhasználásra is. Ezt azonban csak akkor fogjuk elérni, ha egyelőre jelentős állami támogatással és nemzetközi együttműködés formájában kutatjuk a megújuló erőforrásokat, és mesterségesen is segítjük az alkalmazás elterjedését.

Az ENSZ EGB a szeminárium megrendezésével és a tagországok napenergia-felhasználási elképzeléseinek közös prognosztizálásával kíván hozzájárulni az energiaforrások új formáinak kereséséhez.

Mosoniné Fried Judit

A szocialista országok Elektronspektroszkópiai Szeminárium

Különös jelentősége van annak, hogy az egyetemes tudományos közösségen belül a szocialista országok különböző intézményei külön is tartják a kapcsolatot, külön is vállalnak közös feladatokat. Ezzel nem kívonni akarják magukat az emberiség közös erőfeszítéséből, hanem ellenkezőleg, a hasonló feltételek, a hasonló célkitűzések, a

környező hasonló közeg közelebb hozzák őket, és együttműködésük révén nemcsak saját országaiknak és a szocialista közösségnek tudnak többet nyújtani, hanem ilyen módon az egyetemes tudománynak is.

A fenti gondolatok jegyében született meg az elektronspektroszkópia területén a szocialista országok különböző intézmé-

nyeinek rendszeres közös fóruma. Az elektronspektroszkópia olyan terület, amely mint új anyagvizsgáló módszer, különösen fontos számos tudományág, és kifejezetten a gyakorlat szempontjából is. Hogy csak egy-két jellegzetességét említsük, egyike a leghathatósabb új kémiai szerkezeti információt nyújtó módszereknek, ugyanakkor igen értékes analitikai vizsgálatokat tesz lehetővé a szilárdtestek legfelsőbb, néhány mono-molekuláris rétegeről. Így érthető, hogy nemcsak általában a felületfizika, a kémia, a metallurgia szempontjából fontos, hanem a katalízis, a korrózió, sőt számos biológiai probléma megoldása szempontjából is döntő jelentőségű lehet.

A megfelelő technika különben igen magas színvonalú, meglehetősen drága, úgy-hogy a szocialista országok is általában tökéletes impotenciából szereztek be a megfelelő berendezéseket. Hazánkban az ATOMKI-ban hozták létre és alkalmazzák évek óta sikerrel a szóban forgó technikát, az intézetben meglevő magspektroszkópiái, vákuumtechnikai, elektronikai és műszaki tapasztalatokra támaszkodva. Ez az oka annak, hogy a szocialista országok Elektronspektroszkópiái Szemináriuma harmadikban, Krakó és Lipcse után most Debrecenben ült össze 1980. április 15–18 között.

A nemzetközi szeminárium legfőbb jellemzője volt a rendkívül „erős kölcsönhatás” a résztvevők között. Az alig több mint 30 résztvevős szemináriumon nem sokkal kevesebb, mint 30 előadás hang-

zott el, tehát csaknem minden résztvevő előadó is volt egyben. De ezen túlmenően az egyes előadásokat általában nemcsak egy-két formális hozzászólás követte, hanem részletekbe menő, nagyon komoly vita, főleg a kísérleti technikára és a módszertani problémákra vonatkozólag. Az előadások kivonatainak nagy része különben a szeminárium kezdetére már megjelent az ATOMKI Közlemények egyik számaként.

A szeminárium tényleges munka-együttműködést hozott. Azon túlmenően, hogy a résztvevők fontosnak és feltétlenül fenn-tartandónak ítélték a kétévenkénti hasonló találkozókat, a szemináriumon elhatározták, hogy a Szovjet Tudományos Akadémia Általános és Szeretlen Kémiai Intézetének szervezésében egy közös ellenőrzési-mérési program indul. Ennek keretében ugyanazon mintaanyagon ugyanazokat a méréseket végzik el a közösség minden egyes intézetében, ahonnan erre jelentkeznék. A moszkvai intézet vállalja a kiértékelés feladatát és a közlést, továbbá azt, hogy minden résztvevőt részletesen tájékoztat az egész közös erőfeszítés nem publikálható eredményéről is. Egy olyan kiforróbban levő és mind az alaptudományos kutatás, mind a kifejezett ipari alkalmazások területén annyira fontos anyagvizsgáló módszerre vonatkozóan, mint az elektronspektroszkópia, egy ilyen közös erőfeszítésnek igen nagy jelentősége van.

B. D.

Vitaülés „A műszaki fejlődés hatása a dán mezőgazdaságra” című könyvről

Az MTA Agrárgazdasági Bizottsága Sipos Aladár elnökletével Debrecenben megtartott, újjáalakulása előtti utolsó ülésén megvitatta Vadász László nemrég megjelent könyvét.* Ahogyan a könyv, éppen úgy a kibontakozott vita is messze meghaladta a dán mezőgazdaság problémakörét. S amint a résztvevők nagyobbik része a szerző érdeméért is emlegette, a választott téma jó alkalmul szolgált Vadász Lászlónak arra, hogy elmondja véleményét a magyar mezőgazdaság aktuális kérdéseiről, különösen pedig a műszaki fejlődés kapcsán felmerülő gondjainkról, tennivalóinkról.

Dániáról, „a gazdag parasztok országáról” már többen írtak könyvet századunk első felében, főként szociográfiai nézőpontból (Pogány József: Dánia a parasztdorádó, Boldizsár Iván: A gazdag parasztok országa), de olvashatunk újabb, részben közgazdasági elemzést (Budavári János 1973-ban írott tanulmánya, Sipos Aladár könyve – 1967.), részben pedig a mezőgazdasági kutató szemléletével megírt beszámolót is (a „Mezőgazdasági üzemekben Skandináviától Itáliáig” c. könyvben Horn Artur összeállítása). Olyan munka azonban, amely nagy következetességgel véghezvitt komplex összeállításra vállalkozott volna

* A könyv az Akadémiai Kiadó gondozásában jelent meg, 1980-ban.

Dánia és Magyarország agrártermeléséről, mindeddig nem született. Sőt, Vadász Lászlóé az első olyan könyv, amely elsődlegesen az összemérés irányul hazánk és egy, a világszínvonalat képviselő mezőgazdasági termelést folytató másik ország között.

A könyvről írásos véleményt is előterjesztő *Fekete Ferenc* és *Szánier Imre* egyaránt a munka hasznosságát emelte ki. *Fekete Ferenc* érdekességgént megemlíti, hogy utánanézett az 1912-ben kiadott Révai Nagy Lexikonban és az 1958-ban megjelent Mezőgazdasági Lexikonban, mit és mennyit írnak a dán mezőgazdaságról. Az összevetés a régebbi lexikon javára dőlt el. Fel is tette a kérdést: „Vajon ebből az összevetésből az a tanulság szűrhető le, hogy a dán mezőgazdaság ismerete elvesztette jelentőségét hazánkban általában a művelt emberek és közvetlenül az agrárszakemberek számára? Vadász László nagy lélegzetű és a szó igazi értelmében »tudományos rést« pótló műve meggyőzően tagad választ ad erre a kérdésre.”

A bíráló megállapítja: „A könyv tudományos monográfia jellege jól kitűnik abból is, hogy átfogja az agrártermelés valamennyi lényeges elemét. A termelőerők, a szervezeti-munkamegosztásbeli viszonyok és a társadalmi-gazdasági (tulajdon) relációk tárgyalását kiegészíti a felépítésményi (politikai, irányítási és eszmei) vonatkozások tárgyalásával. Részletesen vizsgálja az életmód fontos területeit is. A „makro” szintű elemzéseket összekapcsolja a mezőgazdaság „ökonómiai sejtjének”, egy „tipikus” dán gazdaságnak bemutatásával a könyv végén.

A kérdés gyökeréig hatolva, marxista kritikával világítja meg a szerző a dán mezőgazdaság fejlődésének sajátosan tőkés jellegét. A földtulajdon és a földhasználat kapcsolatainak elemzését kiegészíti pl. a felsőoktatásban érvényesülő osztálydifferenciák szemléltetésével is.

A klasszikus agrárközgazdasági témák egész sorához példásan kidolgozott, gyakran esettanulmányoszerű konkrétumokat szolgáltat a könyv. Nemcsak a címbe jelzett műszaki fejlődésről, hanem az élőmunka-termelékenységről, az eszközhatékonyságról, a belterjeségről, a szakosítás és az üzemméret problémáiról, a kooperáció és az integráció új jelenségeiről egyaránt szól. A komparatív (alternatív) szemlélyi jövedelem, az üzemi rentabilitás, a felhalmozás és a finanszírozás szintén része a tárgyalt gazdag problematikának. A könyv komplex jellege tehát egyaránt kifejeződik abban, hogy az agrárközgazdasági problémák egész tárára kiterjed és tárgyalási-vizsgálati módja interdiszciplináris.”

Szánier Imre főként a termőföld hasznosításáról írottakat tartja figyelemre méltónak és a magyar olvasók számára tanulságosnak. Szánier Imre azt mondja: „Ami fölvetődött bennem és talán a szerzőben is (csak nem vetette papírra): nálunk milyen vetésszerkezeti változás lenne célszerű az állati termékek növelése, ill. az export érdekében? Egyáltalán kellene-e vagy hasznos lenne-e? En azt vallom, hogy igen, sőt, a főbb ökológiai tájainknak megfelelően differenciáltan!... Azt a tanulságot mindenképpen le kell vonnunk, hogy a vetésszerkezet ésszerűsítése, a termőterületek adottságaihoz való igazítása költségek nélküli, igen hatékony lehetőség nálunk is.” De tanulságosnak — a vita több beszámolója szerint is megszívlelendőnek kell tekinteni — mindazt, amit Vadász László az istállótrágya dániai felhasználásáról leír: a) a kimagasló dán terméseredményeknek nemcsak a miénkhöz viszonyított háromszor annyi istállótrágya a titka, hanem az is, hogy ezáltal a műtrágya sokkal jobban hasznosul (ezt a szerző adatai is bizonyítják), és javul a talaj szerkezete, tápanyagszolgáltató képessége is; b) nálunk egyrészt alábecsülik az istállótrágyát (jelenleg is), másrészt az sem tudja szakszerűen és olcsón a földre juttatni — gépek hiányában —, aki súlyt helyez hasznosítására.

Zsarnóczai Sándor főként azt méltatta, hogy a szerző könyvével objektív összehasonlítást végzett a kisüzemi dán mezőgazdaság és a nagyüzemi magyar mezőgazdaság között. S ezt úgy tette, hogy a dán mezőgazdaság dícsérete éppúgy nem válik a kisüzemi forma dícséretévé, amint hogy a magyar mezőgazdaságot bíráló sorok sem válnak a vállalati formákat kritizáló írássá. *Gönczi Iván* azt emelte ki, hogy Vadász László — sok külföldön járt, s az ott tapasztaltakat kritika nélkül és környezetéből elszakítva, a magyar mezőgazdaságnak közvetlen felhasználásra ajánló szakemberrel szemben — mindig megtalálja a helyes mércét a dán valóság és az alkalmazható példa megítélésében. *Komló László* még nyomatékosabbá szerette volna tenni, hogy a műszaki fejlődés, ami a dán mezőgazdaságban végbement, tanulságos ugyan számukra, de ez tipikusan a kisüzemi mezőgazdaságra jellemző. Ennek közvetlen tanulságai viszont a magyar mezőgazdasági kistermelés korántsem lebecsülhető szférájában hasznosíthatók.

Pálovics Béláné abból a szempontból értékelte a könyvet, hogy főbb megállapításai milyen tanulságokkal szolgálhatnak agrártermelésünk jövőjének tervezéséhez. Kifejtette, hogy Dánia lelassult — majd napjainkra ismét felgyorsult — agrárfejlődése erős ipari háttér mellett, s biztos, ked-

vező piaci feltételek között ment és meg végbe. *Fekete György* jól hasznosítható érvgyűjteményt látott a könyvben a még ma is kísértő hazai gigantomania ellen, *Tóth Antal Ernő* pedig azt a hasznát emelte ki, hogy a szerző mintegy pótolja a hazai szakkönyvhiányt a kisüzemi méretű mezőgazdaságról, a kistermelőkről. Hiszen a szocialista nagyüzemek megszervezése óta szinte teljesen abbamaradt ennek a területnek a tudományos értékű vizsgálata, s hiányzanak azok az ismeretek, amelyek a kistermelés hazai körülmények között kiaknázható tartalékainak jobb feltárásához segítenének bennünket. *Márton János* írásban megküldött véleménye többek között a könyv olvashatósságát, a világos és egyértelmű fogalmazást dicsérte. Elismerését fejezte ki a kiadónak s a könyv szerkesztőinek, közöttük az időközben elhunyt, számos agrárközgazdasági mű közreadását segítő, felejtethetetlen kollégának, *Jolsvay Alajosnak* is.

A könyvről szóló elismerő észrevételek mellett többen elmondták kifogásaikat,

bíráló megjegyzéseiket. Ezek közül a legfontosabbak a következők:

— Nem mutatja be elég alaposan a szerző azt a hatást, amely a dán mezőgazdaságot a Közös Piac oldaláról éri.

— Nem vizsgálja elég alaposan azokat a kapcsolatokat és összefüggéseket, amelyek a dán mezőgazdaság és a dán élelmiszeripar között kialakultak, s minden bizonnyal meghatározó jelleggel hatnak vissza az agrárfejlődésre.

— Erdemes lett volna kissé részletesebben feltárni a koncentrálódási folyamat hatását a műszaki fejlődésre, párhuzamot vonva a magyar vállalati méretek adta lehetőségekkel stb.

A vita résztvevői egyöntetűen annak a véleményüknek adtak hangot, hogy Vadász László könyve új szint jelent a hazai agrárközgazdasági irodalomban, s olyan tudományos termék, amellyel szerzője jogosan aspirálhat a tudományok doktora fokozat megszerzésére.

Varga Gyula

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei

Új doktorok és kandidátusok

1980. április—június

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ALMÁSI ELEMÉRT „A vízakaktivitás hatása élelmiszerek hőelvonásos (hűtés, fagyasztás, hűfűtés) tartósításakor” című disszertációja alapján — opponensek: Farkas József, László Radomir és Lindner Károly, a kémiai tudományok doktorai — a kémiai tudományok doktorává;

BAJUSZ SÁNDORT „Biológiailag aktív peptidok szintézise, szerkezethatás összefüggései” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács Kálmán, Ötvös László és Teplán István, a kémiai tudományok doktorai — a kémiai tudományok doktorává;

BÁLDI TAMÁST „Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk kora és képződésük története” című disszertációja alapján — opponensek: Balogh Kálmán, a földtudományok doktora, Jan Senes, a Szlovák Akadémia tagja, Hámos Géza, a földtudományok kandidátusa — a földtudományok doktorává;

ERDÉLYI ANDORT „Reflexes mechanizmusok a munkavégzéssel kapcsolatos keringési alkalmazkodásban” című disszertációja alapján — opponensek: György Lajos, Juhász Nagy Sándor és Takács Lajos, az orvostudományok doktorai — az orvostudományok doktorává;

FARKAS GYÖZÖT „A fotoeffektus igen nagy fényintenzitások tartományában fellépő tulajdonságainak kísérleti vizsgálata ultrarövid lézerrimpulzusok segítségével” című, tézisekbe foglalt munkássága alapján — opponensek: F. V. Bunkin, a SZUTA levelező tagja, Keszthelyi Lajos, a fizikai tudományok doktora, Mátrai Tibor, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává;

GERTLER JÁNOST „Egy statisztikus szűrési eljárás számítógépes folyamatirányításhoz” című disszertációja alapján — opponensek: Csibi Sándor és Benedek Pál, az MTA levelező tagjai, Frigyes Andor, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

HEIL BÁLINTOT „Homogénkatalitikus aszimmetrikus hidrogénezés ródiom-foszfín katalizátorokkal” című disszertációja alap-

ján — opponensek: Bartók Mihály, Petró József és Simándi László, a kémiai tudományok doktorai — a kémiai tudományok doktorává;

MOHAMED ABDEL HALIM MOHAMED HUSSEINT „Növényi fehérjék és szerepük a fehérjekérdés megoldásában az Egyiptomi Arab Köztársaságban” című disszertációja alapján — opponensek: Lindner Károly és Vukov Konstatin, a kémiai tudományok doktorai, Kovács József, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok doktorává;

ILLÉS VENDELT „Szénhidrogének, szénhidrogénelemek és benzinpáratatok hőbomlásának vizsgálata és leírása” című disszertációja alapján — opponensek: Bérces Tibor, Németh András és Földiák Gábor, a kémiai tudományok doktorai — a kémiai tudományok doktorává;

ILLYÉS SÁNDORT „A motoros egység akaratlagos szabályozása” című disszertációja alapján — opponensek: Kardos Lajos és Tánecz Zsolt, a pszichológiai tudományok doktorai, Tóth Szabolcs, az orvostudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok doktorává;

MAROSI SÁNDORT „Tájutazási irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények különböző nagyságú és adottságú hazai típusterületeken” című disszertációja alapján — opponensek: Jakucs Pál, az MTA levelező tagja, Borsy Zoltán és Péczely György, a földrajztudományok doktorai — a földrajztudományok doktorává;

MOGYORÓDI JÓZSEFET „Martingálók Orlicz- és a belőle származtatott terekben” című disszertációja alapján — opponensek: Tandori Károly, az MTA rendes tagja, Leindler László, az MTA levelező tagja, Gyires Béla, a matematikai tudományok doktora — a matematikai tudományok doktorává;

NÉMEDI LAJOST „A német irodalom története a 18. században” című disszertációja alapján — opponensek: Halász Előd és Mádl Antal, az irodalomtudományok doktorai, Vajda György Mihály, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok doktorává;

PERLNÉ MOLNÁR IBOLYÁT „A bauxit, s a feltárásakor keletkező timföldgyártási termékek szervesanyagainak analitikája” című disszertációja alapján — opponensek: Inczédy János, a kémiai tudományok doktora, Zámbo János, a műszaki tudományok doktora, Medzihradsky Kálmán, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok doktorává;

SÜPEK OTTÓT „Szolgálat és szeretet (A feudális személyiség alapvonásai)” című disszertációja alapján — opponensek: Kla-

niczay Tibor, az MTA rendes tagja, Hermann István, az MTA levelező tagja, Salalay Géza, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok doktorává;

SZÉP LVÁNT „Fém-szigetelő-félvezető (MIS) szerkezetű elektronikai elemek technológiájának néhány elvi kérdése” című, tézisekbe foglalt munkássága alapján — opponensek: Ambrózy András és Valkó Iván Péter, a műszaki tudományok doktorai, Gyulai József, a fizikai tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

SZEPESSY LÁSZLÓT „Olefinok gyártása cseppfolyós szénhidrogének hőbontásával” című disszertációja alapján — opponensek: Bérces Tibor, Földiák Gábor és Huhn Péter, a kémiai tudományok doktorai — a kémiai tudományok doktorává;

TARISKA ISTVÁNT „Az agyvelő nagy kiterjedésű gyulladásos és degeneratív folyamatai” című disszertációja alapján — opponensek: Endes Pongrácz, Molnár László és Váci Lajos, az orvostudományok doktorai — az orvostudományok doktorává;

TÖMBÖL TERÉZT „Interneuronok. Localis neuronális szerveződés subcorticalis és corticalis szinten, különös tekintettel az interneuronok szerepére” című disszertációja alapján — opponensek: Csillik Bertalan, a biológiai tudományok doktora, Székely György és Fehér Ottó, az orvostudományok doktorai — az orvostudományok doktorává;

TURÁN PÁLNÉ SÓS VERÁT „Egyszerű eloszlású sorozatok és diofantikus approximáció” című disszertációja alapján — opponensek: Erdős Pál, az MTA rendes tagja, Szemerédi Endre, a matematikai tudományok doktora, Danes István, a matematikai tudományok kandidátusa — a matematikai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

FAROUK EID EL ABRAKOT „Flexible Hygienical System for Mass Housing” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

ALI MOHAMED ABD EL MONÁIM ALIT „Egyéves vad- és kultúr-Medicago fajok agrobotanikai vizsgálata és értékelése, új takarmánynövény kiválasztása céljából” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NAJAT SHAMIL ALIT „A népgazdasági mérlegek és a gazdasági növekedés tervezése (különös tekintettel a fejlődő országok

gyakorlatára)" című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

AMBRUS ÁRPADOT „Karbonát alapú növényvédőszer maradékok meghatározása ismeretlen eredetű mintákban egyéb típusú hatóanyag maradékok jelenlétében" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

BAKONYI ISTVÁNT „Az oktatófilmek felhasználásának metodikai alapjai (orosz nyelv tanítása egy magyar felsőoktatási intézményben)" című disszertációja alapján — a neveléstudományok kandidátusává;

BALOGH ZOLTÁNT „Vizsgálatok kompakt és metrizálható terek közös általánosításának köréből" című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

BÁNSÁGI TAMÁST „Néhány halogén — oxisav — só termikus bomlása és robbanása" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

BARTHA JENŐT „A sóterhelés és a prostaglandinok hatása a perctérfogat-megoszlásra és az intrarenális keringésre" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BARTHA LÁSZLÓT „Hamumentes detergens-diszpergens hatású motorolaj adalékok vizsgálata" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

EL SAYED ELBADAWI TAHA EL BAZT „A pektintartalom és az almafajták tárolhatóságának összefüggései" című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

BECHNER LÁSZLÓNÉT „A rezisztencia és a fitoalecinképzés közötti összefüggés az *erwinia carotovora* var. *atroseptica*-val és a *phytophthora infestans*-szal fertőzött burgonyagumókban" című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

BERNÁTH SÁNDORT „Antitoxinok mennyiségét meghatározása radioimmun módszerrel" című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

BLAHÓ ANDRÁST „Transznacionális vállalatok a világ gazdaságban" című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

BORKA JÓZSEFET „Váltakozó áramú szagató kapcsolásokról táplált háromfázisú aszinkron motorok szabályozó köreinek analízise és szintézise" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

BOROSSNÉ BOVÁNOVICS MÁRIÁT „Androgének aminoglutetimid és metilxantinok hatása patkányok kalcitonin érzékenysé-

gére" című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

CZINKÓCZKY BOTONDOT „Kondenzációs gőzturbinák fűtőturbinákká történő átalakításának egyes kérdései" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

CsÁKI ATTILÁT „A területi úthálózat-fejlesztés korszerűsítésének, tervezésének és finanszírozásának kérdései" című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

CSELÉNYI JÓZSEFET „Végetlen vonóelemes anyagmozgató berendezések méretezésének alapjai állandósult üzemiállapot esetén" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSORTOSNÉ SZABÓ MÁRIÁT „Egy cseres-tölgyes erdő („Sikfőkút-Projekt") víz- és ásványanyag forgalma" című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

TRINH DINH DATOT „A heterózishatás jellege és mértéke tiszta vonalhoz tartozó és vonalkeresztezésből származó tyúk-populációk tojástermelési paramétereinek elemzése alapján" című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

DOBÍ SÁNDORT „Immunglobulin stimulálta superaciditás ulcus duodeniben" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

DOMOKOS JÓZSEFET „A nagyméretű foggyasztási szövetkezetek fejlődőképességének, módosult jellemzőinek vizsgálata" című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

DOMOKOS ZOLTÁNT „A szakszövetkezetek jellemzői és fejlődésük tendenciái a szocialista mezőgazdaságban" című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

DÖMÖTÖR LÁSZLÓT „Összefüggések a myocardialis infarctus és a szív artériás rendszerének különböző szakaszaiban észlelhető érelváltozások között" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

FAISAL SAHI SALMAN AL DULAIMIT „A mezőgazdasági vállalatok tervezése Irakban a magyar tapasztalatok felhasználásával" című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NGUYEN THANH DUONGOT „Metionin-hidroxianalog és hidroximetilmetionin Ca hatása borjak N-forgalmára" című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NOUR AHMED MOHAMED EL EMAMOT „The Rheological Characteristics of non-Newtonian Thixotropic Crude Oil under Pressure" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FEHÉR MÁRTÁT „A tudományos elméletek inkompenzabilitásának problémája” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

FETTER JÓZSEFET „Az N-(3-kinazolinio)-amidátok szintézise, néhány sötétreakciója és fotokémiája” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

FISCHER JÁNOST „Komplex biológiai struktúrák polialdehidde alakítható makromolekuláinak topo-optikai elemzése” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

DERZSALUK TATJÁNA FLAVIANOVNÁT „Az enzimes kezelések hatása a sertésbőr szerkezetére és a felsőbőr tulajdonságaira” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

FÜSTÖSNÉ WÉGNER MÁRIÁT „Kapcsoló és memória sajátosságok fémmentes ftalocianin vékonyrétegekben” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

FÜST ANTALT „Bányatervezés és bányaművelés központi ásványkutatás új módszerei” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

GAÁL DEZSÖT „Hangsugárzás sík és körhenger felületekről” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

GERGELY ISTVÁNT „Az almafák vízfogyasztása és az öntözés hatásának vizsgálata” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

GERL ISTVÁNT „A mattírozóanyag és a színezékeloszlás hatása a poliészter szálalanyag reflexiós tulajdonságaira” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

GILLYNÉ JUHÁSZ ARANKÁT „A szöveti nekrozisképződés mechanizmusa a paradicsom alternáriás levélfoltosságánál” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

GIMESI ANDRÁST „Az állatok dermatomikózisainak kórokozói Magyarországon” című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

GRACZKA GYULÁT „Geodéziai fénytáv-mérési módszer kidolgozása és vizsgálata lézersugárzás kétdimenziós polarizációs modulációjának alkalmazásával” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

GYÁRFÁS ANDRÁST „Ramsey és Helly-típusú problémák hipergráfokban” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

GYÖRGYI KÁLMÁNT „A szankciórendszer fejlődése a magyar büntetőjogban (1945–1949)” című disszertációja alapján

— az állam- és jogtudományok kandidátusává;

HAJDU LAJOST „Tavi algatársulások diverzitás- és clusteranalízise” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

MOHAMMED YEHIA ALI EL-HAWARYT „A kimozin és egy mikrobiális eredetű tejalvasztó enzim hatása különbözőképpen kezelt tejekből készült kazeinre” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

HERMECZ ISTVÁNT „Pirido 1,2-a primidinek előállítása és gyűrűtranszformációja” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

HLAVATHY ATTILÁT „A jogalkalmazók személyiségének szerepe a jogérvényesülésben” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

KATHARINA HOLLENBACHOT „A polimorfia befolyása közvetlenül préselt tabletták fizikai sajátosságaira és a hatóanyag felszabadulására” című disszertációja alapján — a gyógyszerészeti tudományok kandidátusává;

PHAM THI HOA HONGOT „A magzati hypoxia felismerése és elhárítása a szülés alatt” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

HORVÁTH DEZSÖT „Fázisátmenetek és molekulák közötti erők hatása a negatív pionok befogódására kötött hidrogén atommagjaiban” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

MOUSTAFA ABDEL RAHMAN IBRAHIMOT „A bika-ondó mélyhűthetőségének és fertilitásának immunológiai, biokémiai és hisztológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

INZELT ANNAMÁRIÁT „Versenyképesség és az ipari struktúra változása” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

IVÁNCICS JÁNOST „Kísérletek az ivarspecifikus sperma előállítására és felhasználására a szarvasmarha — tenyésztésben” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

JANCSIK VERONIKÁT „Immobilizált enzimek előállítása és vizsgálata” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

JÁNOSI ANDRÁST „A myocardialis infarctus prognózisa” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

JOBBÁGY ALADÁRT „Fluoreszceinizotiocianáttal jelzett fehérje konjugátumok” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

KAPROS TIBORT „A mesterséges konvekció hatása a kemencében elhelyezett

betét hőmérséklet-állapotára" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KÁROSSY CSABÁT „A napi hőmérsékleti szélsőségek együttes gyakorisága eloszlásának statisztikai szerkezete Magyarországon" című disszertációja alapján — a földrajztudományok kandidátusává;

KAZY ZOLTÁNT „A magzat nemének és néhány monogén megbetegedésének prenatális körismézése a terhesség első trimeszterében chorion biopszia segítségével" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

ROSHDY MOKHTAR HUSSEIN KHALILT „Néhány gazdaságilag fontos tulajdonság öröklődése a paradicsom faj- és fajtakeresztezésekben" című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NGUYEN MINH KHUET „On some 1-D models in the physics of organic materials" című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

KISS PÉTERT „Másodrendű rekurzív sorozatok és alkalmazásaik diofantikus problémák vizsgálatában" című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

KOVÁCS L. GÁBORT „Neurohypophysis és mellékvesekéreg hormonok központi idegrendszeri hatásai és hatásmechanizmusai" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KOVÁCS MAGDOLNÁT „Polimetakrilát kenőolaj adalékok hatását befolyásoló néhány tényező tanulmányozása" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

KÓMIVES TAMÁST „Észterek és tioészterek aminolízise aprotikus közegben" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

KRUZYNSKI ZBIGNIEWET „A szocialista nemzetközi integráció és gazdasági mechanizmusának egyes elméleti kérdései" című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

LIGETI ISTVÁNT „Növekedés, szabályozás és stabilitás a gazdasági folyamatokban" című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

LITVÁN GYÖRGYNÉ GÁL ÉVÁT „Óbuda és az óbudai uradalom a Zichyek földesurága alatt (1659–1766)" című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

MÁRFÜLDI GÁBORT „Az irányított áramterű és sokcsatornás ellenállásszelvényezés" című műszaki alkotása alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MÁTYÁS CSABÁT „Hazai erdeifenyő állományok öröklődő növekedési tulajdonsá-

gainak vizsgálata" című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

MENYHÁRT LAJOST „Az orosz társadalmi-politikai gondolkodás a századfordulón" című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

MÉSZÁROS IMRÉT „Több fokozatú motorolajok előállításá metakrilát polimerek és szintetikus olajok felhasználásával" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MÉSZÁROS KÁROLYT „Az aminoglikogén transzláció-gátló hatása galaktózaminhepatitiszben" című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

MISKY GYÖRGYÖT „Orosz tanárok továbbképzési rendszerének fejlesztési lehetőségei Magyarországon" című disszertációja alapján — a neveléstudományok kandidátusává;

MOJZES IMRÉT „Ohmos kontaktusok alkalmazása a nagyteljesítményű Gunn-diódákban" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MOHAMED MOHAMED ABOU EL NAGAT „Két magyarországi lombhullató erdő nematodáinak populációdinamikai vizsgálata" című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

NAGY ÁGNEST „Szinaptikus vezikulák tisztítása tengerimalac agykéregből és biokémiai jellemzésük" című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

NAGY LÁSZLÓNÉ HEGYI GYÖNGYVÉRT „Az erysiphe cichoracearum de candolle ex mérat és a sphaerotheca fuliginej (schlechtendal ex fries) pollaci lisztharmatgombák biológiája" című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

NASZÓDI LÁSZLÓT „A statisztikus modulációs módszer neutron-spektroszkópiai alkalmazásának pontossági és kísérlettervezési kérdései" című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

DIMITROV PÉTER NIKOLOVOT „Rendszerelemzés alkalmazása a vízkészletek real time elosztására, különös tekintettel a bolgár öntözőrendszerekre" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

ÓDOR KÁROLYT „Az ipartelepi nagyberuházások geodéziai munkáinak tervezési kérdései" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

ÓNODY KLÁRÁT „HLA-D antigének és a T-Lymphocyt funkció genetikai háttere" című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

ORMOS GYÖRGYÖT „Vörösvérsejtek kromát- és szulfát-transzportjai" című dissz-

szertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

PÁL MIKLÓST „A megvilágításerősség napi ritmusának hatása a paradicsom szervesanyag-termelésére” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

PALLAGI DEZSŐT „Atomerőművi hűtőközegek áramlási sebességének mérése korrelációs módszerrel” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

PÁNDI FERENCET „Az Acetobacter törzshe tartozó ecetbaktériumok ecetsav bioszintézisének vizsgálata” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

PAP LÁSZLÓT „Interferencia a fáziszinkronizált rendszerekben” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

PAP MIKLÓST „Populációstruktúra és genetikai variabilitás a Tiszakönyök választott népességében” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

PÁPAY ZSOLTOT „Kvázistatisztikus modell az automatikus mérőszám generálására” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

PÁSZTOR MIHÁLYT „Gamma-besugárzás és kemoterápiás hatása az almamoly (*Laspeyresia pomonella* L.) reprodukciós funkcióira” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

PATAYNÉ VERSEGHY KLÁRÁT „Zuzmótermelési produktivitás és annak feltételei száraz homoki gyepekben” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

POLYÁK DEZSŐT „A szőlő tápanyagellátottságának tanulmányozása modell kísérletekben” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

ABD EL-HAFEEZ ANDEL RAHMANT „A talajvízszint és az öntözés hatása a Berseem here, valamint a tavaszi árpa evapotranspirációjára és növekedésére” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

ABD-ELBASSIR HAMZA MOHAMED RAYÁT „A szójadara gyapotmagdarával való helyettesítésének lehetőségei és ennek hatása a broiler-csirkék fejlődésére” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

RIEDL MIKLÓST „Tömény ötvözetek szekunder ionizációja” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

RITTER LÁSZLÓT „A proctológiai betegek sebészi kezelése” című disszertációja alap-

ján — az orvostudományok kandidátusává;

FATHY IBRAHIM AHMED SAIDOT „Gamma-besugárzó berendezésekhez használatos kémiai doziméterek fejlesztése” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

PAINEMAL MORALES AUSEBIO SEGUNDOT „A chilei agrárviszonyok fejlődése” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SIMONYI ERNŐT „Monolit integrált diszkrét-analóg szűrők szintézise rekurzív CCD és SC realizációkkal” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SIMONYI ISTVÁNT „A gyógyszergyártási minőségellenőrzés néhány új analitikai módszere” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

SÍPOS BÉLÁT „Tudományos elemzések és prognózis-módszerek hasznosítása az iparvállalatok tervének megalapozásában” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SIVÁK JÓZSEFET „Növekedés, szabályozás és stabilitás a gazdasági folyamatokban” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SUHAI FERENCET „A települések közlekedéshálójának helyzetének értékelése” című disszertációja alapján — a földrajztudományok kandidátusává;

SZALAY LÁSZLÓT „A fás növények aknázó-molyainak faunisztikai és gazdasági jelentősége” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZÉCSÉNYI JÓZSEFET „Izommechanikai elvek érvényesítése a sportmozgásokban” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZEIDL LÁSZLÓT „Többszörös tömegkiszolgálási rendszerek folytonosságának mennyiségi becslései” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

SZÉKELY CSABÁT „A sertéságazat vállalati ökonómiai-szervezési vizsgálata” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SZEPESI TAMÁST „Hibrid függvénygenerátorok” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZILÁGYI GYÖRGYÖT „Véges sávok módszerének kiterjesztése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZIRAY JÓZSEFET „Logikai hálózatok diagnosztikája” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZŐKE ÉVÁT „A kamilla reprodukciós rendszerének szövetfejlődése és steril te-

nyészeinek jellemzői” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZŐÖR GYULÁT „Quarter és neogén foszszilis anyag paleobiogeokémiai elemzése kronológiai, taxonális és fáciestani kiértékeléssel” című disszertációja alapján — a földtudományok kandidátusává;

TAKÁCSI NAGY GRÉZÁT „Komplex képzésen alapuló nyújtott hatású gyógyszerkészítmény formulázása folyadékrendszerben” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

TAR JÓZSEFET „Több forgalmi sávú városi utak forgalmi alapműveleteinek, jellemzőinek és biztonságának meghatározása a forgalmi körülmények javítása érdekében” című disszertációja alapján — a közlekedéstudományok kandidátusává;

GETACHEW TEDLÁT „Szövetkezetek szerepe az afrikai mezőgazdaság fejlesztésében” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

TISZA MIKLÓST „Az ultrahang hatása a képlékeny alakváltozás mechanizmusára és a mélyhúzás technológiai paramétereire” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

TOLNAI GYULÁT „A gyári kódextől az ipari demokráciáig” című disszertációja alapján — a szociológiai tudományok kandidátusává;

TÓTH LÁSZLÓT „Scrophulariaceae taxonok rendszertani helye kemotaxonomiai bizonyítékok alapján” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

TÖRÖK JÁNOST „Összetétel-eloszlások széndioxid- és nitrogéntartalmú földgáz-

telepeken” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

TRAN DINH TUT „Az antibiotikumok hatása a immunválasz kialakulására az állatok szervezetében” című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

VÁRADI MÁRIÁT „Voltametriás cella analitikai alkalmazása turbulens áramlási feltételek mellett” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

VÁRHEGYI GÁBORT „Reakciókinetikai kiértékelés és matematikai modellezés a termoanalitikai vizsgálatok területén” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

ABDEL KAWY A. S. WALYT „Az öntözés hatása néhány illóolajtartalmú növényfaj (*Artemisia dracuncul* L., *Matricaria chamomilla* L. és *Pimpinella anisum* L.) termelésére” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

WIRTH GYULÁT „A területi és népgazdasági fejlődés kölcsönkapcsolatai, különös tekintettel a területi tervezési összefüggésekre” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

WOJNÁROVITSNÉ HRAPKA ILONÁT „Szi-likátszálak és bazalttüvegek szerkezeti jellemzői és kristályosodása” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MOHAMED SABRY ZAGHLOULT „Investigation of the galvanomagnetic properties in monocrySTALLINE lead sulphide” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává nyilváníttotta.



Bruckner Győző
1900—1980

Tisztelettel és szeretettel készülődtünk, hogy 80. születésnapja alkalmából méltón ünnepeljük Bruckner Győző akadémikust, és ehelyett most szomorú szívvel kell emlékeznünk töretlen és nagy ívű pályájának kiemelkedő állomásaira, nagyszerű tudományos eredményeire.

Bruckner Győző 1900. november 1-én született Késmárkon. A budapesti Műegyetemen szerzett 1925-ben vegyészmérnöki oklevelet, és ezután nyomban a Szegedi Tudományegyetemen kezdett dolgozni. Első munkája a perszulfát és a jodidion közötti reakció kinetikájának felderítésére irányult, e vizsgálatai alapján 1928-ban kitüntetéses doktori címet szerzett. Két külföldi tanulmányútja *Schönberg* berlini és *Pregl* grazi intézetébe nemcsak számára volt döntő jelentőségű, hanem rajta keresztül több mint fél évszázadra a magyar szerves kémia fejlődését is jelentős mértékben meghatározta. A szerves mikroanalízis meghonosításában és elterjedésében nagy szerepet játszott kivételes kísérletezői ügyessége is. Hazatérve mégis első sorban a szerves kémia oktatása köti le, az akkori nyomorúságos körülmények között alig lehetett tudományos kutatásokra gondolni. Ennek feltételei csak az új egyetemi épületek átadása után, 1930—31-ben értek meg, és a 30-as évek derekán már több, nagy jelentőségű felfedezése születik. Pedig kutatómunkájában az is hátráltatta, hogy *Széki Tibor* Budapestre távozása után, 1935-től lényegében az intézetvezetés gondja is ránehezedett, noha a szerves kémiai intézet vezetésével formálisan csak 1940-ben, egyetemi tanári kinevezése után bízták meg.

Erre az időszakra esik a reverzibilis $N \rightarrow O$ acil vándorlás felfedezése, amelyet a természetes szerves vegyületek térszerkezete meghatározásában később tanítványai értékesítették. Egyes vegyületek tanulmányozása egy új gyűrűzáródási reakció felismerésére, az izokinolin gyűrű új szintézisének felfedezésére vezetett, melyet az irodalom Bruckner-reakció néven tart számon. A világháború alatti időszak fontos eredménye a diénszintézis aromás rendszerekre való átvitele, melyért 1947-ben a Svéd Kémiai Társulat Scheele érmével tüntették ki.

*Szent-Györgyi Albert*tel, aki Széki távozása után átmenetileg a Szerves Kémiai Intézetet is vezette, a P-vitamin kémiai szerkezetét tisztázták. *Ivánovics Györggyel* pedig felfedezték, hogy a lépfene bacilus tokanyagából elkülöníthető polipeptid D-glutaminsavat tartalmaz. Noha már akkor nyilvánvaló volt e felfedezés rendkívüli jelentősége, az antrax polipeptid részletes szerkezetvizsgálatára és szintézisére csak később kerülhetett sor. 1949-ben a budapesti Tudományegyetem hívja meg a Szerves Kémiai Intézet vezetésére, és itt teljesednek ki peptidkémiai kutatásai, melyek folytatása ma több kutatóhely munkájának alapját képezi.

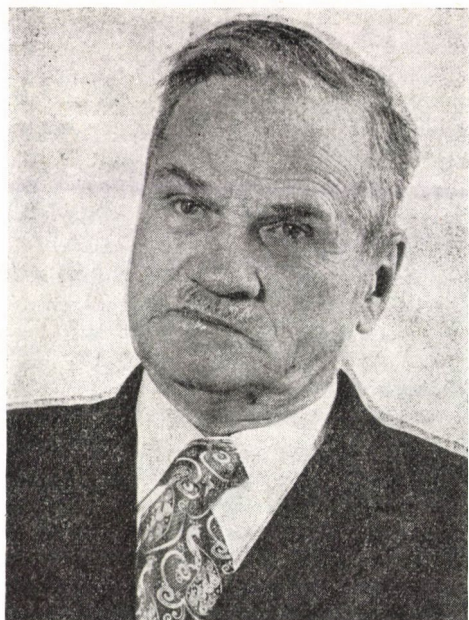
Tudományos munkáját egyaránt jellemzi a körültekintő alaposág és a kivételes érzék a szokatlan kísérleti eredmény nyomán a merőben új összefüggések felismerésére. Noha igazi otthona a laboratórium és a tanterem volt, vállalta a tudományszervezés feladatait is. 1950-től 1976-ig látta el mint területének feltétlen tekintélye, a Szerves Kémiai Bizottság elnöki teendőit. Igazságszeretete és tapintata tette lehetővé, hogy sokrétűen vegyen részt a tudományos minősítés munkájában.

Előadásai kivételes élményt nyújtottak vegyészhallgatók nemzedékei számára. Monumentális tankönyve — mely szinte egyedülálló vállalkozás a szerves kémiai tankönyvirodalomban — nem kizárólagosan az oktatást szolgálja, hanem az egyik legtöbbet forgatott kézikönyv is.

Munkásságát számos hazai és külföldi elismerés kísérte. 1946-ben az MTA levelező, 1949-ben pedig rendes tagjai sorába választotta. Két ízben Kossuth-díjjal, kétszer pedig Munka Érdemrenddel tüntették ki. 1967-ben a Leopoldina Akadémia választotta tagjai sorába, 1975-ben az ELTE díszdoktorává avatta.

Halála úrt hagy maga után a magyar kémiában, melynek színes, szeretett és nagyra-becsült egyénisége volt. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Beck Mihály



Soó Rezső
1903—1980

Fiatal — alig 26 éves — alkotó munka lázában égő kutató került 1929 decemberében a debreceni Tudományegyetem Növényteni tanszékére. Ez Soó Rezső volt. Szimbolikus jelentőségű, hogy a Református Kollégium egykori Fűvészkertjének (1807—, ill. 1840—) helyén épült iskola I. emeletén — ideiglenes elhelyezésben — szervezte meg az egyetemi oktatás feltételeit, és teremtett egy új, haladó irányzatú botanikai kutatás számára szerény otthont. Itt, majd 1932-től kezdve az egyetem új központi épületében alakult ki az ő vezetésével a „debreceni botanikai iskola”. Ez az iskola több évtizeden át, nemzetközi szinten is korszerű új irányban szabta meg a magyar botanika fejlődését, de közben és később az egykori tanítványokon, munkatársakon keresztül szerteágazva, tovább fejlődve, új irányzatokká alakulva terebélyesedett ki a hazai botanika területén.

Soó Rezső a Székelyföld szülöttje volt, 1903 augusztus 1-én Székelyudavarnhelyt született mint a család egyetlen gyermeke. 1913-ban lett a kolozsvári piarista gimnázium növendéke, ahol a kiváló didakta földrajz-természettan tanár, *Karl János* keze alatt polarizálódott széles körű érdeklődése a botanika irányába. Első eredeti növényteni dolgozatát a gimnáziumi önképzőköri körben mutatta be, majd 1921 őszén Budapesten, a Természettudományi Társulat Növényteni szakosztályában szerepelt (*Saponaria*). Ekkor a budapesti Tudományegyetemen még csak elsőéves hallgató volt. Mint az Eötvös József-Kollégium tagjának bővíthetett látóköre, s vált — ha egyáltalán lehetett — még céltudatosabbá. 1922-ben már az Österreichische Botanische Zeitschrift-ben értekezik egy másik nemzetségről (*Consolida*), 1925-től pedig sorozatot indít a magyar flóra ismeretéhez tett kritikai megjegyzéseinek a Botanikai Közleményekben (*Aster stb.*). 1925 tavaszán védte meg a *Melampyrum* nemzetségről szóló doktori dolgozatát, ami két év múlva monográfiává bővülve jelent meg Berlinben a *Fedde Repertórium*ban. 1925—1927-ig ugyanis a berlini Collegium Hungaricum tagjaként dolgozott a dahlemini Botanikai Intézetben.

Büszkén vallotta magát autodidaktának, aki elsősorban idegen mesterek művein keresztül képezte magát (rendszer- és származástanban a bécsi *R. Wettstein*, geobotanikában, illetve növényzsociológiában a zürichi *E. Rübel* és a montpellier-i *J. Braun-Blanquet*). Korai termékeként jelent meg 1927-ben Kolozsvár geobotanikai monográfiája, egyben az első növénytársulástani munka a Kárpát medence területéről. Berlini tartózkodása alatt készített egyik cikke új gondolatokat vetett fel a magyar puszta keletkezéséről, és ehhez a problémakörhöz élete folyamán ismételt, de mind több új ismeret birtokában s másokkal szenvedélyesen vitatkozva tért vissza. Ugyancsak Berlinben vetette meg nemzetközi hírnevét a *G. Keller*-rel együtt indított *Orchidea* kritikai feldolgozással is.

1927 közepén, 24 éves korában kerül az akkor megnyílt tihanyi Biológiai Kutatóintézetbe adjunktusként. Nevéhez fűződik a Balaton-vidék és a tó vízi növénytársulásainak első feltárása, miként az első hazai mikroklimavizsgálatok megindítása is. Ez a korai kibontakozás és úttörő készség tették indokolttá, hogy az akkori kultuszminiszter Soó Rezsőt nevezte ki a debreceni Tudományegyetemre professzornak, s Ő a vele szemben támasztott elvárásokat messzemenően túlteljesítette. Az iskolateremtés mellett korának legtermékenyebb, hatalmas irodalmi munkásságú botanikus szakembere.

A debreceni Növénytan Tanszék és az újrateremtett Botanikus-kert élén 33 éves korától kezdve már nyilvános rendes professzorként működik. 1940—1944-ig visszatér szeretett városába, Kolozsvárra, ahol a Növényzsisztematikai Tanszék, a Botanikus-kert és a Transsylvaniai Botanikai Múzeum igazgatója. Az 1945—1955-ös években ismét a debreceni Tudományegyetemen van, majd 1953-tól teljesül vágyálma, és a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényrendszertani- és növényföldrajzi Intézetének és a Botanikus-kertnek igazgatójaként működik. Saját kérésére 1969-ben vonult nyugdíjba. A Magyar Tudományos Akadémia 1947-ben, 44 éves korában választotta levelező tagjává, és négy évvel később már rendes tag. 1952—1953-ban az első önálló Biológiai Osztály elnöke, hosszabb időn át elnöke az MTA Botanikai Főbizottságának (1950—1958), főszerkesztője az *Acta Botanica*-nak (1954—1972). Élete során egyébként számos más hazai és külföldi tudományos társaság, társadalmi szervezet aktív vagy tiszteleti tagja. Számos hazai és nemzetközi folyóirat, sorozat szerkesztője, szerkesztőségi tagja volt. Munkásságáért a legkülönbözőbb formákban és helyekről elismerés és tisztelet övezte.

Irodalmi munkásságát összegezve: 28 könyve, 400-nál több tudományos dolgozata jelent meg itthon vagy külföldön, és 3000 népszerű cikk, útleírás, ismertetés, lexikoncímző származik tőle. Ily hatalmas munkásság egy megemlékezés keretében csak hézagosan jellemezhető.

A phylogenia-taxonomia köréből kiemelhető három kiadásban megjelent fejlődéstörténeti növényrendszertana (1953, 1963, 1965), amellyel másodízben nyerte el a Kossuth-díjat; speciális taxonomiában a már említetteken kívül továbbiak pl.: *Rhinanthus* (1929, 1972), *Alchemilla* (*Palitz*-al 1936), *Potamogeton* (1935, 1938), *Ophrys* (1959—1973), *Orchis et Dactylorhiza* (1960—1973), *Fraxinus* (1960) stb.

A florisztikai-genetikai-chorológiai növényföldrajzban a magyar puszta keletkezése problémáján túlmenően a pannóniai flóra és vegetáció múltja és jelene (Halle 1940), Magyarország (1933), majd egész Európa flóra- és vegetációtérképe (1944), a bennszülött és reliktum növényfajok elterjedésének térképezése és flóraelem analízisek (1939—1968) a legjelentősebb részmunkái. Összefoglaló jellege és széles körű hatása folytán kiemelkedik Növényföldrajz c. kézikönyve, amely első kiadása (1945) után mint tankönyv még további négy kiadást élt meg. Meg kell még említeni lokális kritikai flóraműveit is, ezek a Mátra (1937), *Máthé Imrével* együtt a Tiszántúl (1938), a Székelyföld (1940, 1943) és az erdélyi Mezőség (1949) flórái.

Phytoecológiai elemzéseket végzett a Balaton-vidék, továbbá a Duna—Tisza közti homokpuszták után a Nyírség erdeiben, nyír- és bokorfűzlápjain, láprétjein, acidofil

homokpusztáin (1933—1943), a Hortobágy vízi, mocsári és szikespusztai növénytársulásaiban (1933), második kolozsvári életszakában — elsősorban *Hargitai Zoltán* közreműködésével — Észak-Erdélyben (feldolgozásuk 1957—1963). Fő munkaterülete azonban a növénytársulások rendszerezése volt, így a Kárpát-medence vegetációcsoportjai conspectusában a halophil (1947), majd a psammophil asszociációk (1957) áttekintése, hatos sorozatban a pannóniai növénytársulások kritikai átdolgozása (1957—1963), Délkelet-Európa regionális bükkös társuláscsoportjainak leírása, rendszerezése (1964).

Jávorka Sándorral közösen készített szintézisük „A magyar növényvilág kézikönyve” (I—II, 1951), amely munkával a Kossuth-díjat nyerték el. Ez a mű két évtizeden át nyitott könyvként feküdt a botanikusok íróasztalán. Soó Rezső élete munkásságának szinte záróköve „A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve”. A hat kötetes, kereken 3500 oldal terjedelmű mű első kötete 1964-ben jelent meg, majd sorra követték a többiek (1966, 1968, 1970, 1973), az utolsó kötet azonban már csak postumus műként láthat napvilágot. A Kézikönyv ma a világirodalom legrészletesebb mikroszisztematikai-ökológiai flóraműve. Jóllehet csak magyar nyelven jelent meg, külföldön mégis széles körben használt munka.

Bibliográfiai összefoglalásai közül kiemelhető az *Exerpta Botanica*-ban megjelent (1960) magyar phytosociológiai irodalom, továbbá a sok munkatárssal együtt készített magyar synökológiai bibliográfia (1978). Sajnos utóbbi, előrehaladó betegsége miatt, részben hézagos, és kiegészítésre szorul.

Soó Rezső munkabírása kimeríthetetlen volt. Fiatal korától kezdve az utolsó évekig éjjelekbe, hajnalba nyúlóan dolgozott. Bámulatos memóriája révén villámgyorsan idézte fel a régi adatokat, és tárolta az újakat. Önmagát hajszólo alkotó munka lázában égett, s ekkor nemcsak önmagával, hanem másokkal szemben sem volt kíméletes. Nálánál senki jobban, tömörebben, a lényegyet megragadóan és kritikailag értékelően nem tudta egy-egy kutatási periódus vagy részterület hazai és nemzetközi eredményeit összefoglalni, illetve szaktársai, tanítványai számára jobban hozzáférhetővé tenni. Figyelmét a legújabb, csak részben publikált eredmények sem kerülhették el, s áttekintéseiben, szintéziseiben azokat is igyekezett hasznosítani. Elsősorban nem analizáló, hanem szintetizáló elme volt. Az íróasztal mint fő munkahely mellett a terep és a laboratórium lényegesen kisebb szerepet játszott.

Szenvedélyes gyűjtő volt. Ezt a tulajdonságát nemcsak szakmájában (pl. különleges szakkülönlenyomat-, botanikai díszmű gyűjtemények), hanem egészen távol eső területeken is mint műgyűjtő, filatelista érvényesítette. Művészettörténeti, irodalmi tájékozottsága lenyűgöző volt. Önzetlen mecénás, mert értékes gyűjteményeit végrendeletében közgyűjteményekre, intézményekre hagyta.

Soó Rezső professzor, akadémikus élete lángja ez év február 10-én hunyt ki végképp, de alkotásaiban mind idehaza, mind külföldön tovább él.

Zólyomi Bálint

"KIÁLLUNK ÉRTE, MINT A KÉMÉNY: LÁSSÁK!"

Adalék József Attila életéhez

Sallai Imrét és Fürst Sándort, az illegális Kommunista Párt vezetőit 1932. július 15-én letartóztatták, és rögtönítélő bíróság elé akarták állítani. A statárium elleni számtalan tiltakozás között volt egy legális nyomdai úton előállított röpirat is, amelyet a Társadalmi Egyesületek Halálbüntetés Ellenes Szövetségének Statáriumelleni Bizottsága nevében adtak ki: (ld. ... l-on)

A röpirat 1932. július 28-án jelent meg, s két nappal később József Attilát már a rendőrségre idézték kihallgatás végett. Ezután a röpirat szövegezésében való részvétel miatt vádat emeltek *József Attila, Szimonidesz Lajos, Illyés Gyula, Zsolt Béla és Berény Róbert* ellen. A hosszan elhúzódó és csak 1935-ben lezáruló perben a szerzőség kérdése nem nyert egyértelmű bizonyítást, mert a röplap kézirata nem került elő. Végül József Attilát és Szimonidesz Lajost szerzőtársakként bűnösnek mondták ki, és 200—200 pengő pénzbüntetésre ítélték, a többieket pedig felmentették az ellenük emelt vád alól.

E röpirattal kapcsolatos események említése megtalálható minden József Attilával foglalkozó monográfiában. Részletesen szól arról *Rejtő István* a „József Attila pere” című tanulmányában.¹ Több szerző egyértelműen amellett foglal állást, hogy a röpirat tulajdonképpen szerzője József Attila volt. Ezt a következtetést a per tárgyalásain tett kijelentései alapján vonják le (*Domokos József, Németh Andor, Rejtő István*),² József Attila ugyanis a per 1933. január 11-i főtárgyalásán a rendőrségi vallomását megváltoztatva ezeket mondta: „Én egy conceptust készítettem a kiadandó röpirat számára és elküldtem a Sehmán kávéházba. A fogalmazvány megírásával befejeződött a tevékenységem, a kávéházban nem voltam jelen.” „A röpirat első és második bekezdése körülbelül az én fogalmazásom.” Szimonidesz Lajos ugyanekkor a következőket vallotta: „... bementem a Sehmán kávéházba, ahol nagyobb társaság tartózkodott... Ott láttam egy fogalmazványt, a kiadandó röpirat tervezetét... Nem tudom azt is (sic!) hogy a röpiratfogalmazványt, illetve a képet ki készítette. A fogalmazványt nekem is megmutatták és megkértek, hogy fussam át. Több kivetnivalót találtam benne... Elővettem tehát ceruzámat és kihúztam mindazokat a kitételeket, amelyek a kommunizmus, illetve Sallai és Fürst cselekményei mellett való állásfoglalásra vallottak... Nagyjából megfelel a röpirat szövege az általam korrigáltnak...” Zsolt Béla és Berény Róbert tagadták a szövegezésben való részvételüket, Illyés Gyula pedig stiláris változtatások végrehajtását ismerte el.³

József Attila beismerését önmagában még nem kellene egyértelmű bizonyítéknak tekintenünk, hiszen kézirat hiányában tagadhatott volna, s ez a beismerés pusztán erkölcsi bátorságként is értékelhető. Néhány mozzanat azonban amellett szól, hogy a szöveg egészének fogalmazványát valóban József Attila írta. Mind bizonyítottabbá válik ugyanis az,

¹ REJTŐ ISTVÁN: József Attila pere. Irodalomtörténet. 1952. évf. 3—4. sz. 455—464. l.

² L. DOMOKOS JÓZSEF: „... emlékezz, proletár!” Sallai Imre és Fürst Sándor pere. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1962. 307. l., NÉMETH ANDOR: A szélén behajtva. Válogatott írások. Magvető Könyvkiadó, Budapest, 1973. 379—540. l., továbbá REJTŐ ISTVÁN: i. m.

³ Részletek az 1933. január 11-i főtárgyalás bírósági jegyzőkönyvéből.

hogy József Attila 1932-ben a Kommunista Párt tagja volt — tehát nem zárták ki őt —, és megbízásból készítette el a röplap szövegét, és nyert meg többeket a röplap kiadásának vállalására.⁴ Így perbeli vallomása olyan helyzet vállalása volt, amelyben fennállott a lebukás veszélye. Az aláíró nem párttagokkal szemben azonban József Attila pártszerű kötelességének érezte a vállalást, éppúgy mint *Zelk Zoltán*nal szemben, aki 1928-ban kitoloncolás után szökött vissza Magyarországra, és évekig álnéven élt.⁵

Zelk Zoltán szerepe, továbbá József Attila szerzősége és szervező munkája mellett bizonyító erejűnek tűnik egy eddig ismeretlen — Szimonidesz Lajos magániratai közül előkerült — dokumentum, amelyet itt fénymásolatban közlünk:

(Az 1932. júl. 28-i „Nyilatkozat” fénymásolata)

A szerzőséget és sajtójogi felelősséget vállaló nyilatkozat aláírói tehát sorrendben a következők: *József Attila*, *Szimonidesz Lajos* (evangélikus lelkész, művelődéstörténész), *Zsolt Béla* (költő, publicista, író), *Berény Róbert* (festőművész), *Zelk Zoltán*, *Németh Andor* (író, kritikus, szerkesztő), *Illyés Gyula* és *Nyíri Tibor* (író, színműíró). Bár a nyolc aláíró egyetemenlegesen vállalta a röplap szerzőségét, az a körülmény, hogy elsőnek József Attila írta alá, majd az azon legtöbb javítást eszközölő Szimonidesz Lajos több következtetés levonására is alkalmat adhat. Érdekes ezzel kapcsolatban idézni Németh Andort, aki jóllehet az aláírók között volt, mégis — saját szerepéről hallgatva — a következőket írja: „József Attila kijelentette a főtárgyaláson, hogy ő fogalmazta a röpiratot. Aminthogy csakugyan ő írta, elejétől végig. Ez némi stíluskritikai érzékkel félreérthetetlenül megállapítható.”⁶

Az itt először publikált „Nyilatkozat” azonban több következtetésre ad alkalmat, amelyek persze csak részben érintik József Attila személyét. A témával foglalkozó irodalom és a főtárgyalási jegyzőkönyv tanúsága szerint a „Nyilatkozat” aláírói közül Zelk Zoltánt, Németh Andort és Nyíri Tibort a bíróság nem vonta felelősségre. Ebből egyértelműen levonható az a következtetés, hogy a „Nyilatkozat” nem került a nyomozás és a bírósági vizsgálat hatáskörébe, s a résztvevők sem vallottak e három személyre. Ám nem vallott rájuk *Mellerné Miskolczy Eugénia*, a felelős kiadó, aki a Feministák Egyesületének elnöke volt, de *Neufeld Zoltán* nyomdatulajdonos sem, akiket pedig az 1933. január 11-i főtárgyalás végzése szerint tanúként megidézték a következő tárgyalásra. Úgy tűnik, hogy a későbbiek folyamán a felelősségre nem vont három személy vagy elfeledte a szerzőséget is vállaló „Nyilatkozat” aláírását, vagy pedig a felelősségre vonás hiányában 1945 után nem akartak egy részükről nem dokumentálható politikai szerepről említést tenni. Így a későbbi irodalomban mindenütt csak azoknak a neve szerepel, akik bíróság előtt is álltak.

József Attila szerzőségének ezen újabb bizonyítékán túl nem fölösleges annak a leszögezése sem, hogy a statárium körülményei között a többi szerzőséget és felelősséget vállaló személy kockázatvállalása sem volt csekély, s tettük egyértelműen tanúskodik mindnyájuk bátor humanizmusáról.

N. Goller Ágota

⁴ L. BALOGH LÁSZLÓ: József Attila. Gondolat Kiadó, Budapest 1970. 223. l., SZABOLCSI MIKLÓS: József Attila és az illegális Kommunista Párt viszonyának kérdéséhez. Kritika, 1965. évf. 11. sz. és VÉRTES GYÖRGY: József Attila és az illegális Kommunista Párt. Magvető Könyvkiadó, Budapest, 1964. 175. l.

⁵ Zelk Zoltánra vonatkozóan l. Magyar Irodalmi Lexikon, III. k.

⁶ NÉMETH ANDOR: i. m. 462. l.

Csizmadia Andor:

Bürokrácia és közigazgatási reformok Magyarhonban

A politikai intézmények szükségszerűen befolyásolják a közigazgatást, annál is inkább, mert a politikai hatalmat sohasem lehet tökéletesen elválasztani az adminisztrációtól. A modern tudományos felfogás szerint a közigazgatás nem a kormány akaratának formális végrehajtója, hanem törvényszerűen kapcsolódik a politikához is. A jelentősebb politikai törekvések és változások logikus velejárója a közigazgatási rendszer újrátgondolása. Emellett a tudományos-technikai forradalom is megköveteli, hogy a közigazgatás lépést tartson a fejlődéssel. Az igazgatás politikai irányításának módszere, az apparátus korszerű felépítése, a funkcionáriusok információs és szakmai felkészítése és kiválasztása a modern állam elsőrendű problémája. A szükségstől hajtva, országos és nemzetközi szinten dolgoznak a különféle reformbizottságok a közigazgatás korszerűsítésén. Az igazgatás átalakítása nagyobb erőfeszítést kíván a szocialista országoktól. Az államigazgatás fejlesztésének általános feladatain kívül figyelembe kell venni a szocializmus minőségileg is eltérő sajátosságait. Különösen fontos, hogy a tökétes államoktól különbözően az igazgatás ne nőhessen a társadalom és az alkotmány rendelte felsőbb államhatalmi és igazgatási szervek fölé, ne válhasson valamiféle önálló politikai hatalommá.

Hazánkban kormány szintű, 15 évre tervezett országos távlati kutatási terven nyugszik a magyar közigazgatás fejlesztésének tudományos megalapozása. A közigazgatási kutatásokat összehangoló bizottság, a tudomány mai követelményeinek megfelelően, több tudományág eredményeinek összegezésével törekszik kidolgoztatni a magyar államigazgatás fejlesztésének tudományos elveit. A komplex mega-

lapozás el nem hanyagolható része a magyar közigazgatás fejlődésének és alapvető eszméinek bemutatása. A jogtörténeti kutatások elsőrendű célja a reformok kimunkálásához szükséges történelmi távlat megadása és a haladást szolgáló nemzeti hagyományok bemutatása. Ezek körébe tartozik a most megjelent munka.

Csizmadia Andor professzor régi, kimagasló művelője a magyar jogtörténet tudományának. Különös figyelmet szentel a hazai közigazgatás történetének. Nagy elméleti felkészültségét alátámasztja hosszú közigazgatási gyakorlata. Tudományos munkásságának eredményeit nagy mértékben növeli, hogy évtizedes hazai anyaggyűjtését sikerült kiegészítenie külföldi, különösen a bécsi Haus-, Hof-, und Staatsarchiv magyar részlegében talált, a magyar közigazgatás fejlődése szempontjából értékes anyagokkal.

A kötet két eltérő jellegű és terjedelmű részre oszlik. A bevezetés alig több mint harminc oldalon foglalja össze a magyar közigazgatás történetének jellegzetes vonásait, a török uralom megszűnésétől a felszabadulás utáni tanácsrendszer megteremtéséig. Helye van ebben néhány igazgatási fogalom, mint például a bürokrácia szó elemzésének és a második részben felvett dokumentumokra való utalásnak is. A közigazgatástörténet rövidre fogását a szerző könnyen megtehetette, mert néhány éve jelent meg a magyar közigazgatás történetét részleteiben is bemutató könyve. (A magyar közigazgatás fejlődése a XVIII. századtól a tanácsrendszer létrejöttéig. Akadémiai Kiadó, 1976. 560 l.)

Egyetlen történelmi korszakról lett volna jó, már csak időbeni közelsége miatt is, tágabb jellemzést adni. A Horthy-fasizmus közigazgatása súlyos visszaesést jelentett az

* Úgy hisszük, olvasóink meglegedésével fog találkozni, hogy új könyvrovatunk — a szerkesztőségünkbe beérkező új kiadványok anyagkövető nyugtázása mellett — a jövőben több tudományos könyvről fog érdemi ismertetést közölni. Igyekezünk az, hogy a jelentősebb könyvek minél teljesebb köréről emlékezzünk meg hasábjainkon.

előző korszakhoz képest. Negatív hatása az ideiglenesen visszakerült magyar és nem magyar lakosságra közismert, mert a korábbi liberalizmus után ebben az érásban a magyar közigazgatás éles feudális vonásokat vett fel. Másik jellegzetes és következményeiben újra csak romboló hatására a korszak nagy ismerője, *Szekfü Gyula* mutatótt rá. „A Bethlen korszak panamá... általánosakká csak a Gömbös-korszakban váltak... Aki pedig sem évtárs, sem fajvédő nem volt és még ajánlólevelet sem tudott felmutatni, az kénytelen volt pénzt befektetni az ügy elintézésbe. A korrupció így terjedt. Főként a gazdasági vonatkozású hivatalokban, s nőtt a Gömbös utáni években oly mértékig, hogy végül már csak azt kellett tudni, melyik hivatalnok az, akinek asztalára le lehet tenni a megvesztegetési összeget, mely az ügyek természetesen előre ki volt számítható”. (Forradalom után, Cserépfalvi kiadó, é. n., 57. l.) A közigazgatásba beültetett Horthy-különítményesek előkerült iratai, a kezdet kezdetén kiadott középkori ízü jogszabályok sajnos megdöntik Szekfü illúzióját, hogy a süllyedést csak a Gömbös-korszak hozta magával.

A kötet másik részében a szerző dokumentumgyűjteményt ad a bevezetésben tárgyalt történelmi időszak korábban, illetve újabban felkutatott anyagából, láthatóan ügyelve arra, hogy a magyar közigazgatás történetének minden fontosabb szakasza dokumentálva legyen. A rövid bevezető magyarázattal ellátott dokumentumok sokrétűek: hivatalos megbízásra és magánkezdeményezésre készült helyzetfelmérések a közigazgatás állapotáról, szükségességnek vélt teendőkről, bizottságok javaslatai, törvénykezdeményezések, uralkodói pátensek, a közigazgatást haladó vagy éppen retrográd irányba befolyásolni

kívánó tervezetek, megvalósulatlan ábrándok vagy fogamatba ment elképzelések. A dokumentumok kiválogatásában a szerző érzékeltetni kívánta, hogy milyen törekvések befolyásolták a közigazgatás és részben a bürokrácia fejlődését és változásait túlnyomórészt haladó, olykor azonban reakciós irányban.

Az újonnan megtalált dokumentumok közül történeti érdekességre tarthat számot *Metternich*-nek két, az 1848-as forradalom előtt készített előterjesztése az államügyek akkori legfőbb intézőjéhez, az államkonferenciához. A tervezetek elénk tárják Metternich elképzeléseit Magyarország kormányzásának módjára vonatkozóan. A fő törekvés: megakadályozni egy demokratikus alapelvekre épülő alkotmány megteremtését. Metternich szerint szükség van reformokra, de ellenkező irányban: az abszolutizmus teljes kiépítése végett. A felszabadulás után a készülőközigazgatási reformok idejében gyakorlati jelentőségű *Beér János*nak a közigazgatás újjászervezéséről írt cikke (Társadalmi Szemle, 1948). Fejtegetései a közigazgatás szocializmushoz vezető útjának sok fontos elméleti és átfogó gyakorlati kérdését elemzik. A felelevenítes nagyon is időszerű. Feltehetően a korlátozott terjedelem gátolta meg jó néhány haladó gondolkodó eszméinek itteni bővebb közzétételét. E tekintetben különösen hiányoljuk a koruk gondolkodásában élenjáró, aktuális modern nézeteket képviselő centralisták műveinek bővebb közlését. A dokumentumok rendkívül tanulságosak, és a könyv a tudomány világában, illetve azon kívül is, komoly érdeklődésre tarthat számot. (*Gondolat Kiadó, 1979. 585 l.*)

Pikler Kornél

Szabó András:

A bűntett és büntetése

A szakmai közvélemény régóta jól ismeri Szabó András nevét. A fiatalok bünnözésnek, a büntetőjog-tudomány e fontos részterületének legavatottabb szakértőjeként tartják számon. Új kötetével — amely másfél évtized kutatási eredményeiből, tanulmányaiából, cikkeiből ad ízelítőt — a szerző kitört a szakmai skatulyából, mert írásai általános, a bünnözés és a büntetőjog-

tudomány egészére érvényes koncepciókatárnak az olvasó elé.

A válogatás két fő részből áll: „Bűntetés, kényszer, nevelés” az első, „A bünnözés jogász szemmel” a második fejezet főcíme. A két fejezet tematikailag egységet alkot: az írások a szocialista kriminológiának arra az egykor „kényesnek” tekintett alapkérdésére adnak választ, hogy milyen viszony-

ban van egymással a társadalmi rendszer és a bűnözés?

A szocialista országokban a kriminológiát már hosszú idő óta önálló szaktudománynak tekintik, az elismert, formális önállóság azonban sokáig nem jelentett valóságos elméleti önállóságot. Mint egy időben minden társadalomtudományra, a kriminológiára is rányomta bélyegét a marxizmus—leninizmus eltorzulása. A dogmatikus gondolkodás a marxi—lenini filozófia alapkategóriáit és tételeit közvetlenül a kriminológiai szaktudomány általános elméletévé tette, holott az előbbieket csak általános keret adnak a szaktudományoknak, de nem léphetnek a szaktudomány kategóriáinak és módszereinek a helyébe, nem helyettesíthetik, nem pótolhatják ezeket.

A szocialista kriminológiának bölesőjében kellett megbirkóznia egy hamis axiómával, amelyet a voluntarizmus alaptétellel tett. Az axióma így hangzott: „a bűnözés idegen a szocialista társadalomtól, a bűnözésnek a szocializmusban nincsenek társadalmi okai”. Ebből egyenesen következett a másik, éppily hamis alaptétel: „a bűncselekmények elkövetésének közvetlen oka az elkövetők társadalomellenes tudati beállítottsága, a múltból fennmaradt tudati maradványok”. Ezzel a kriminológia mindjárt el is vesztette megtalálni vélt tárgyát, és kettős — egymással szorosan összefüggő, egymást föltételező — redukcionizmusba csúszott vissza: a bűnözést az egyes bűncselekmények statisztikai halmazára redukálta, s így a bűnözés okait is az egyes bűncselekményeket létrehozó okok halmazával tekintette azonosnak, másfelől az egyes bűnelkövetők — csak individuálszichológiai eszközökkel megragadható — elkövetési motívumait közvetlenül társadalmi kategóriákkal helyettesítette. Így a bűnözés mibenlétének kérdésére ideologikus, elvont-deduktív válaszok születtek, az érdemi-szaktudományi feleletek helyett. E helyzet maradványa az empirikus kutatásokat nemritkán ma is lenéző teoretikus gőg, és ami ennek másik megnyilvánulása, az elméletet megvető, azzal nem számoló botladozó empirizmus, pozitivistá tudományoskodás.

A hibás, voluntarista elmélet talaján nem kevésbé voluntarisztikus gyakorlati megoldások jöttek létre. A történelem grimasza, hogy a büntetőjog-tudomány területén ezek az elméletek megkésve éreztették hatásukat, és amikor más társadalomtudományokban a marxizmus—leninizmus reneszánszát, komoly elméleti és gyakorlati kibontakozást észlelhattünk, a büntetőjog terén éppen ebben az időben érték be a korábbi voluntarista elmélet jog-

szabályi formába öltöztetett gyümölcsei, a meghatározatlan időtartamú szabadságvesztés, a szigorított őrizet halottaiából föltámasztott jogintézményei; büntetőjogunk a tett büntetőjogából a tettes büntetőjogává kezdett átalakulni.

Szabó Andrásnak a kötetben összegyűjtött írásai hatékony elméleti érvekkel fegyverzik fel a voluntarisztikus elméletek maradványainak felszámolását szorgalmazó elméleti és gyakorlati szakembereket.

A kötet tanulmányai közül a legnagyobb figyelmet a szerző által vezetett empirikus vizsgálat adatai és ezek értékelése, valamint a szerző 1978-ban megvédett akadémiai doktori értekezésének két — majdnem a teljes disszertációt felölelő — részlete érdemli meg.

Közhelynek számít, hogy szocialista viszonyok között a társadalmi-gazdasági fejlődés törvényszerűen csökkenti a bűnözés volumenét és súlyát — ez a feltételezés azonban sokkal inkább általános elvi elképzelések dedukcióján, mintsem a konkrét jelenségek statisztikai-szociológiai felmérésén, elemzésén alapult. Az elvégzett — egy nemzetközi összehasonlító vizsgálat részét képező — felmérésben a társadalmi-gazdasági fejlődést 11 homogén csoportba sorolt 36 változó reprezentálja, a bűnözés mutatóit pedig az 1963–67. évek átlagában a férfiaknál hat, a nőknél négy bűncselekménycsoport fiatalkorú (14–18 éves) és fiatal felnőtt (18–24 éves) elkövetőinek 10 000 lakosra eső, korszpecifikusan standardizált arányszáma adja. A faktoranalízis segítségével csoportosított és rangsorolt mutatókkal jellemzett társadalmi-gazdasági fejlettségi szint és a bűnözési intenzitás szintje közötti összefüggést korrelációs módszerrel tárták föl. Az empirikus vizsgálat segítségével a szerző kimutatta a társadalmi-gazdasági fejlődés és a fiatal korosztályok bűnözése közötti összefüggéseket. Bizonyította, hogy a gyors ütemű társadalmi-gazdasági változások feltételei között a kriminális veszélyeztetettség azoknál társadalmi csoportoknál a legnagyobb, melyek környezete ugyan alá van vetve ezeknek a változásoknak, de a csoport maga mintegy kimarad belőlük. Végül a vizsgálat elemzésével megkísérelte föltárni a társadalmi gazdasági fejlődés és az egyének bűnözése viselkedése közötti legjelentősebb közvetítő faktorokat és mechanizmusokat.

Két tanulmányában — mindkettő a doktori disszertáció részlete — a szerző a büntetőjog szociológiai problémáit kutatja, és a bűnözést mint társadalmi produktumot elemzi.

Általánosságban megállapítja azt a tényt, hogy a jogi visszatükröződés nem

tudományos tükrözés, a jog nem a társadalmi folyamatok objektív magánvalóságát modellezi, hanem azt az állami akaratot, hogy mit kell jogilag releváns ténynek tekinteni. Ebből következik, hogy a büntetőjog szabályai csak a jogrendszer egészén belül értelmezhetőek, az egész jogrend ultima ratiojaként funkcionálnak; pl. a lopás tilalma csak az áru- és pénzforgalom megengedett-eltűrt gyakorlatához viszonyítva értelmezhető, lényege nem az „elvétel”, hanem annak tilalmazott formája. Maga a bűnözés tehát tilalmazott, de értelmes és racionális, problémamegoldó és szükségletkielégítő viselkedésmód, az egyén és környezete közötti érintkezési viszonyok lehetséges változata, és éppen társadalmilag lehetséges volta, kézenfekvősége miatt kerül diszkriminálásra, nem pedig aberráltsága, patológiussága vagy erkölctelensége miatt.

A mai marxista kriminológiában a bűnözés osztály- és rétegelemzésének elhanyagolása magyarázza a bűnözés szociológiai elemzésének elégtelenségét, amit nem lehet teljesebbé a „társadalomra veszélyes személyiség” feltételezése. A bűnözés nem természetes, az egyénből következő viselkedési forma, nem a bűnöző ember, az antiszociális személyiség életmegnyilvánulásának társadalmi vetülete, megnyilvánulásmódja. „A devianciát olyan társadalmi státuszként kell elemezni, amelyet a többi ember jelöl ki a deviáns számára. Magyarázatához nem szükséges sem több, sem kevesebb, mint a szabálykövető társadalmi minták elfogadásához és követéséhez. A deviáns tehát nem szörnyszülött, hanem normális emberi lény, aki teljesen normális társadalmi processzus hatására válik szabálysértővé” — idézi a szerző a szociológia egyik fontos tételét. Minden kriminológiai elmélet, amely a bűnözés oktanában abból indul ki, hogy a társadalmi determináció csak az „antiszociális személyiség” kialakításában játszik döntő szerepet — akaratlanul is a „bűnöző ember”. Lombroso-féle elméletéhez történő visszatérésre vezet. Ha az ilyen elméletek helytállóak volnának, akkor a bűnözés társadalmi eloszlása nem a társadalmi struktúra által meghatározott változók szerint alakulna, hanem személyiségtípusok vagy biopszichikai típusok szerinti eloszlást mutatna.

A bűnözés szociológiai fogalmából ki kell rekeszteni az elkövetők fogalmát, és nem a tettesre mint személyiségre ható okokat kell elsősorban megkeresni, hanem azokat a társadalmi feltételeket, amelyek a tettet szükségszerűen feltételezik mint a társadalmi viselkedés egyik alternatíváját. A bűnözés magyarázatának előfeltétele a büntetőjog mint rendszer működésének értelmezése; a büntetőjogi rendszer működését, a bűnözés jogi elemének, a bűnözővé minősítésnek és minősülésnek a kérdéseit pedig csak a társadalmi determinációs folyamatba ágyazva válaszolhatjuk meg. A bűnözési adatok ugyanis — szemben a társadalmi-gazdasági fejlődés adataival — elvileg is egy apparátus működésmódjának adatai, produkált adatok, és az apparátus tényészlelési módjától vagy értékelési funkciójától függenek.

A bűnözés a szocializmusban is lényegi kapcsolatot mutat az emberek osztály-, réteghelyzetével; abban az értelemben is társadalmi produktum, hogy osztály-, réteg-lét és életmód produktuma. Az osztályok, rétegek vagy foglalkozási-területi csoportok kriminalitási adatai azonban nem antiszocialitást mutató adatok, hanem azokat az életfeltételeket jelzik, melyek egyfelől nagyobb gyakorisággal szülik a bűncselekmények alapjául szolgáló szükségleteket és konfliktusokat, másfelől jelzik a szükségletkielégítés és problémamegoldás rendelkezésre álló eszközeinek szűkösebb voltát.

A bűnözés elleni küzdelemnek, a bűnözés megelőzésének leghatásosabb módja tehát a társadalmi-gazdasági okok megszüntetése — ez azonban nem lehet a büntetőjog feladata. A büntetőjog társadalmi rendeltetése és lehetősége ugyanis az emberek viselkedésének szabályozása, de nem azoknak a létfeltételeknek az átalakítása, amelyek a tilalmazott és bűnös módon megoldható problémákat és konfliktusokat szülik.

Szabó András tanulmánykötete — a válogatás jellegeből adódó helyenkénti ismétlődések, átfedések ellenére — jól tükrözi mind a szocialista kriminológia, mind pedig a szerző másfél évtizedes fejlődését. (*Gondolat Kiadó, 1979. 397 l.*)

Kálmán János

Terápiás közösség kialakítása és szociálpszichiátriai vizsgálata

Aki a pszichiátria nemzetközi szakirodalmát és fejlődési irányait valamelyest ismeri, joggal csodálkozhat azon, hogy 1979-ig, Füredi János kötetének megjelenéséig a szociálpszichiátriáról magyar nyelven nem adtak ki könyvet. Sőt, a Füredi által írott könyvben található gondolatok és adatok is alig egy-két rövid cikkben, kisebb közleményben hozzáférhetők a magyar olvasó számára. E tényben legalább 25 éves elmaradás tükröződik, hiszen a szociálpszichiátria eszméi és módszerei az ötvenes évek közepén már virágoztak és erősen hatottak angolszász nyelvterületen, és a hatvanas évek elejére már nemcsak az ősi földrészt, a kontinentális Európát érték el, hanem eleven kapcsolatban álltak egyes szocialista országokban is.

Magyarországon a korszerű szociálpszichiátria egyik úttörője Füredi János volt, aki ausztráliai és angliai tanulmányútjairól hozta az irodalmi és gyakorlati ismereteket és az ösztönzést az új gyógyító szemlélet és praxis megindítására. Szerencsés véletlen volt, hogy munkáját *Kun Miklós* osztályán kezdhette meg, ugyanis ő szintén eleven kapcsolatban állt a szociálpszichiátria gondolkörével, és szívesen bátorított minden új kezdeményezést. Az osztályon, az Országos Ideg- és Elme-gyógyászati Intézet egyik legnagyobb forgalmú női felvételes osztályán megkezdtek a szociálpszichiátria legizgalmasabb módszerének, a közösségi nagycsoportos terápiának alkalmazását, fokozatosan megvalósítva mindazokat a körülményeket és feltételeket, amelyek a terápiás közösség kialakulását elősegíthették.

A próbálkozás sikerült, csakhamar megszilárdult gyakorlattá vált, a gyógyító szakmákban nagy figyelem irányult rá, kezdték kifogásolni is, de leginkább átvették, meghonosították. Ma joggal állapítja meg a szerző, hogy alig van olyan elmeosztály, ahol legalább ne próbálták volna ki, és szerte az országban nagyon sok pszichiátriai osztályon, sőt más, a pszichiátriai osztályhoz hasonló magatartásszabályozó, személyiségkorrekciós feladatú intézményben is rendszeresen alkalmazzák.

A szerző és munkatársai azt az ambíciós feladatot tűzték ki maguk elé, hogy a terápiás közösség hatásmódját és hatékonyságát empirikus módon is vizsgálják. E nagyszabású, évekig folytatott vizsgálatból lett a szerző kandidátusi disszertációja, és ennek a — lényegében 1973-ban

már készen, feldolgozottan álló — vizsgálatnak összefoglalása a könyv. A szerző helyesen tette, hogy a könyvet annak ellenére is közrebocsátotta, hogy közben, az eltelt évek alatt a nemzetközi kutatás sokat haladt előre e téren, és azóta még jobb, pontosabb vizsgálóeszközök kínálkoznak hasonló kérdésfeltevés megválaszolásához. Az országos méretű nagycsoportos gyakorlatnak azóta is ez az írás a legteljesebb összefoglalása, és a bevezető sorokban említett tény, a szakirodalmi lemaradás pedig arra utal, hogy a könyv sajnos még csak el sem avulhatott azóta, hiszen párja, modernebb változata, folytatása nem jelent meg.

De ha lenne is számottevő szociálpszichiátriai irodalmunk, a könyv akkor is élő és hasznos maradna. Nemesak a vizsgálat érdekessége nem halványult el, hanem az elméleti áttekintés is eleven, és máig is aktuális. A szerző a szociálpszichiátriai irányzat fejlődését két problématerület ismertetésén át mutatja be, az egyik a családpatológiai és családterápiás szemlélet és gyakorlat, a másik a munkaterápia és a milióterápia fejlődése. Mindkettő mutatja, hogy a pszichiátriai betegségek kialakulása és gyógyulása szoros kapcsolatban áll az interperszonális környezettel. Az ember közösségi lény, a fogalom tág értelmében vett közösségi relációinak zavara a betegség, és gyógyulása is ennek a közösségi kapcsolathálózathoz helyreállításával együtt valósulhat csak meg. A gyógyító közösség szervezete lehetővé teszi a hibás viszonyulási módok megnyilvánulását, tudatosítását, megváltoztatását, és ezen át az elmeosztályi kezelés minden hatótényezője nagyobb mértékben ki tudja fejteni hatását. A szerző a terápiás közösség megfogalmazásában nagyban támaszkodott a modern szociálpszichológiai ismeretekre is.

Érdekes és tanulságos, hogyan kezdődött meg az említett női elmeosztályon a közösségi terápiás munka, ez a leírás az elvi, elméleti összefoglalással együtt ma is érvényes bevezetés a témakörbe, és ennek elolvasása nélkülözhetetlen mindazoknak, akik közösségi terápiával foglalkoznak.

Majd a vizsgálat tárgyalása következik. Lényegében három, egymással szorosan összefüggő, egymásra vetíthető vizsgálat történt, az utolsó vizsgálati láncszem két fázisban zajlott le. Először a szerző összehasonlított 11 budapesti pszichiátriai osz-

tályt, a terápiás szemlélet jegyeit keresve az osztályok környezeti, szervezési feltételeiben. Ez a vizsgálati szakasz megmutatta, milyen sok következtetést lehet levonni már a szervezési körülményekből is. Majd az ápolószemélyzet attitűdjeit vizsgálták kérlőíves módszerrel, amerikai mintát követve, ebből kiderült, hogy a szervezési és környezeti körülményekkel összefüggésben állnak a személyzet attitűdjei is. Végül két elmeosztály összehasonlításában a terápiás közösségben ápolott betegek javulását, társadalmi adaptációjának mértékét próbálták meghatározni. Már a terápiás közösség bevezetésekor, kis betegmintákon sikerült adatokat szerezni arra vonatkozóan, hogy a kezelés fokozza a betegek szociabilitását. Most, követéses módon, azt állapíthatták meg, már a statisztikai elemzéshez elegendő szárnú és a két vizsgálati időszakban (ez a vizsgálati lépés történt két szakaszban) teljes körű mintának tekinthető beteganyag, hogy a betegek beilleszkedése, szociális stabilitása, rehabilitálhatósága nőtt. Az első szakasz adataiból az is kitűnt, hogy a terápiás közösségben kezelték visszaesési gyakorisága kisebb.

A könyv részletesen tartalmazza a vizsgálat módszertani leírását és szármadatait. Ilyen módon a további kutatásokhoz a könyv forrásmunkának, metodikai segéd-

könyvnek is felhasználható. Az alkalmazott módszerek némelyikét lehetne vitatni, a terápiás miliő jegyeit és a gyógyulási személyiségváltozás tényezőit azonban igen nehéz kutatni, nagyon nehéz a változók egyszerű elkülönítése is, ezért az ilyenfajta kutatások mindig megközelítők, és szükségyszerűen tökéletlenek. Az ambiciózus kérdésfeltevés, a több irányú és egymásra vetített kutatási stratégia és a türelmes, hosszú ideig tartó kutatói munkálkodás mindenképpen példászerű, és nagyon hasznos lenne, ha minél több ilyen nagyszárendű vizsgálatról jelenének meg közlemények szakirodalmunkban. Akkor a szociálpszichiátria és a biológiai pszichiátria különféle irányzatainak vitái és „párbeszédei” sokkal magasabb színvonalon bonyolódhatnának le, mint ez most történik.

Füredi János könyve nemcsak szakmai szempontból hasznos és ajánlatos olvasmány. Érdekes, eleven stílusban megírt, világosan fogalmazott publikáció is, amelyet az olvasó mint szöveget is könnyen követhet. Az Akadémiai Kiadó szép kiállítású könyvet bocsátott közre, a tipográfia kitűnő, csupán az irodalomjegyzékben vannak kisebb hibák, főleg idegen személynevek írásmódja hibás néhol. (*Akadémiai Kiadó, 1979. 172 l.*)

Buda Béla

Rudolf Arnheim:

A vizuális élmény. Az alkotó látás pszichológiája

Közismert tény, hogy vizuális kultúránk hallatlanul alacsony színvonalon áll. Csak részben van igazuk azoknak, akik ennek okát az oktatás vagy a környezet-alakítás hiányosságaiban keresik. Világjelenségről van ugyanis szó. A látáskultúra terjesztésén, javításán dolgoznak az egyre szaporodó vizuális kutatóközpontok, és a helyzet javítását célozzák azok a könyvek is, amelyek szűkebb vagy szélesebb rétegekhez szólva, a látás jelentőségére próbálják ráébreszteni az embereket, mert a „vizuális analfabetizmus” mindenütt aggasztó méreteket öltött. A vizuális művészetek és a „közönség” között pedig egyre nyilvánvalóbb szakadék tátong.

A legjelentősebb elméleti munkákból egyre többet olvashatunk magyarul is — az elmúlt évben kettő is megjelent: *Kepes Györgytől* „A látás nyelve” és Rudolf Arnheimtől „A vizuális élmény”.

Rudolf Arnheim német származású amerikai művészetpszichológus, a Harvard

Egyetem professzora. Ez a munkája először 1954-ben jelent meg „Art and Visual Perception” címmel. 1974-ben ismét kiadták új változatban. Ennek fordítását jelentette meg a Gondolat Kiadó.

Arnheim úgy véli, hogy „A látás útján való megértés velünk született képessége kihunytt bennünk . . .” Állítása persze túlzás, még akkor is, ha meggondoljuk, hogy az ember bizonyos képességei — melyekre nincsen nagy szüksége — visszafejlődhetnek. Mégis úgy gondolom, relatív hiányságról lehet szó: az emberi civilizáció jelenlegi állapotában a látásra, a látás útján való megértésre, az „alkotó látásra” újra, a korábbinál is nagyobb mértékben van szükség. Ezért Arnheim könyve különösen aktuális.

Nem kevesebbre vállalkozik, mint arra, hogy jelenlegi tudásunk szintjén megmagyarázza a látás komplex folyamatát, hogy az olvasó megértse, a látás sokkal több, mint optikai folyamat. Bevezetőjében így

ír erről: „A látás távolról sem az érzékszervi érzetek gépies felvétele, hanem — mint kiderült — a valóság alkotó megragadása, tele fantáziával, invencióval, értelemmel és szépséggel. Minden észlelés egyszersmind gondolkodás, minden ítéletalkotás egyszersmind intuíció, minden megfigyelés egyszersmind invenció”. A szerző óriási szakmai ismerettel rendelkezik — kiváló műértő és Gestalt-pszichológus. Munkássága a művészet és az alaklélektan kutatásait kapcsolja össze. Ebben a tanulmányában átfogó ismereteket nyújt a látásról, tudományos módszerességgel veszi sorra a vizuális érzékelésben leglényegesebb szerepet játszó tényezőket (tér, forma, fény, szín stb.).

Különösen hiteles és teszi művét az, hogy állításait, ahol csak lehet, kísérletekkel bizonyítja, igyekszik elkerülni, hogy a spekuláció ingoványára tévedjen, ami különösen művészettel kapcsolatos kutatásoknál igen gyakori. A műalkotások formai elemzése során is igyekszik a tényszerű ismeretekre szorítkozni, egy-egy képet úgy szed darabokra, hogy közben állandóan hangsúlyozza: a műalkotás nem egyenlő ezek összegével, a kép mélyebb értelme nem ragadható meg csupán formai elemzés útján.

Különösen hasznos, hogy könyvében Arnheim ismerteti a legelterjedtebb, ám hamisnak bizonyult nézeteket, és azok kísérleti cáfolatát. Ilyen például a lényeg megragadására vonatkozó elképzelés. Bebizonyosodott, hogy a látás nem a különös felől halad az általános felé — hanem fordítva. Vagyis az elsődleges észleletek nem az egyedi szituációra vonatkoznak, egy bizonyos fára vagy egy bizonyos kutyára. A „kutyaságot” előbb észleljük mint az állat egyedi jellemzőit. Vagyis a „kutyaság” nem értelmi elvonatkoztatás terméke, hanem közvetlen tapasztalat, közvetlenebb mint az egyes részletek felfogása. Egy kísérlet során két éves gyerekek és csimpánzok megtanulták, hogy a nekik mutatott két doboz közül az, amelyen egy

bizonyos háromszög volt látható, valamilyen finom ennivalót tartalmaz. Később a háromszögek alakját, méretét, színét stb. változtatták, és kiderült: ez semmiféle nehézséget nem jelentett a kísérleti alanyok számára. Korábbi ismereteiket könnyűszerrel alkalmazták a háromszög-variációkra is, pedig az addigi elmélet szerint a különböző színű, tónusú, alakú háromszögek hasonlóságát csak fogalomképzésre alkalmas lények képesek felismerni.

Ennek a felfedezésnek köszönhető, hogy sok korábbi elmélet használhatatlanná vált. Így például megdőlt az az elképzelés miszerint a gyerekekrajzok sematikus ábrázolásai annak tulajdoníthatók, hogy a gyerek „nem azt rajzolja amit lát, hanem amit tud”. Arnheim szerint éppen az ellenkezője az igaz. De az új elmélettel kapcsolatosan nagyon sok újabb kérdés merül fel, amelyekre még nem ismerjük a tudományos választ. A szerző közli feltevézéseit, amelyek némelyike igen meggyőzően hangzik, másokkal pedig vitatkozni van kedve az olvasónak. Így például megoldatlanul marad az a probléma, hogy ha a gyermek észleli a vizuális különbséget, miért nem viszi be azokat az ábrázolásba? Azért, mert nincs ilyen igénye a képi ábrázolással szemben? Vagy inkább azért, mert nem tudatos még a látása és elsiklik a lényegi különbségek felett? Vagy mást tart lényegesnek, mint a felnőtt?

Rudolf Arnheim könyve sok érdekes, új szemponttal gazdagítja a vizuális kutatást. Hasznos forrásmunka mindazoknak, akik ma Magyarországon a látáskultúra javításán dolgoznak. (A könyv 479 tételből álló bibliográfiája már önmagában is jelentős.) De érdekes olvasmánya lehet bárkinek, aki a vizualitás elméleti kérdései iránt érdeklődik. Kár, hogy gyakran feleslegesen bőbeszédűnek tűnnek fejtegetései, ami sem a tudományos, sem pedig az ismeretterjesztő munkáknak nem válik hasznára. (Gondolat Kiadó, 1979. 558 l.)

Bodóczy István

Vas-Zoltán Péter:

A kutatás és fejlesztés gazdasági hatékonysága

Ma már aligha vitatja valaki, hogy gazdasági előrehaladásunk legfontosabb feltétele a hatékonyság növelése. S a tekintetben is általános egyetértéssel lehet találkozni, hogy a hatékonyság növelésében

kiemelkedő szerepe van a kutatásnak és fejlesztésnek.

Az elmondottakból érthetően következik, hogy a kutatás és fejlesztés hatékonysága iránt nagyon nagy az érdeklődés.

Kutatásra és fejlesztésre milliárdokat költünk, nemzeti jövedelmünk közel 3%-át. A kérdést sokszor úgy fogalmazzák meg, azt szeretnék tudni, mit hozott népgazdaságunk számára ennek a bizonyos számú milliárd forintnak az elköltése (megtért-e, mennyi idő alatt térül meg stb.).

Közgazdasági irodalmunk mind ez ideig meglehetősen kevés figyelmet fordított ezeknek a kérdéseknek a vizsgálatára. Vas-Zoltán Péter könyve már csak ezért is fontos és hasznos funkciót tölt be. A szerző sokoldalú, részletes áttekintést ad arról, mi történt eddig ezen a területen, hol állunk most a kutatás és fejlesztés hatékonyságának vizsgálatában. Imponáló mennyiségű külföldi szakirodalmat dolgozott fel, s több hazai „esettanulmánnyal” egészíti ki azt. Mindezzel jelentős segítséget nyújt azoknak, akik ezzel a témával foglalkozni akarnak.

■ Vas-Zoltán Péter könyve ugyanakkor sok tekintetben vitára is készíteti az olvasót. Több állítással, de bizonyos mértékig általános szemléletével is nehéz egyetérteni. Kevesebb vitát vált ki könyvének az a része, amely általában foglalkozik a hatékonyság mérésének kérdéseivel, a szerző azonban itt is eltúlozva állítja szembe a hatékonyságot a jövedelmezőséggel. Magam is azt vallom, hogy a hatékonyság és a jövedelmezőség más-más fogalom, a kétő közötti kapcsolat azonban sokkal szorosabb, mint ahogy azt Vas-Zoltán Péter feltételezi, s a jövedelmezőség mutatószámaiból sokszor jól következtethetünk a hatékonyság alakulására. Semmiképpen sem állja meg a helyét a könyv 16. oldalán szereplő állítás, miszerint „a jövedelmezőség (rentabilitás) tehát mindig egy különbség, bevétel mínusz kiadás, a hatékonyság pedig egy hányados, ráfordítás per eredmény”. Erre a szerző maga is rácsafol, a 127. oldalon például, ahol különbség típusú hatékonysági mutatót ajánl. Emellett számos hányados típusú jövedelmezőségi mutatószámot (például árbevételarányos nyereség) is lehetne említeni.

A könyv legnagyobb problémájának azt tartom, hogy nem tesz említést a kutatás- és fejlesztéshatékonyság mérésének legtöbb gondot okozó nehézségéről, arról, hogy a kutatás és fejlesztés hozamát rendkívül nehéz elkülöníteni más tényezők hozamától. Ha a kérdést úgy tesszük fel, hogy mit hozott nekünk a kutatás és fejlesztés, ehhez egy olyan törtet kell szerkesztenünk, amelynél a számlálóban a kutatás és fejlesztés hozama, a nevezőben pedig ugyanennek a ráfordítása szerepel. A nevezővel, a kutatás és fejlesztés ráfordításaival még viszonylag kevesebb a gondunk (bár ezzel kapcsolatban is meg lehet

említeni, hogy bizonyos fogalmi kérések tisztázásába itt is érdemes lett volna jobban belemenni), a számláló meghatározása azonban rendkívül nehéz. Valamilyen gazdasági tevékenység egész hozamát (vagy a korábbi időszakhoz képesti egész hozamtöbbletét) még könnyű meghatározni, arra azonban, hogy ebből az egészből mit okozott a kutatás és fejlesztés, s mit az egyéb tényezők (például beruházások, munkaerőben történő változások, piaci körülmények változásai, termékstruktúra változása, a nagyobb teljesítményekben való érdekelttség javulása vagy romlása stb.), az esetek jelentős részében nem tudunk kielégítő módon válaszolni.

A szerző azáltal, hogy erről a nehézségről nem beszél, azt a látszatot kelti, mintha csakis nemtörődomség, hanyagság volna az oka annak, hogy eddig a kutatás és fejlesztés hatékonyságát nem mértük. Egyetértek Vas-Zoltán Péterrel abban, hogy sok olyasmit sem csináltunk meg eddig, amit pedig megtehettünk volna; a könyvben leírtakból kiszűrődő implicit elmarasztalást azonban — éppen az elmondottak miatt — eltúlozottnak tartom. Itt érdemes megjegyezni, hogy jelenleg is folynak különböző kísérletek — elsősorban az OMFH keretén belül — olyan számítási módszerek kidolgozására, amelyek megpróbálják elkülöníteni a kutatás és fejlesztés hozamát a többi tényezők hozamától. Ezeknek a módszereknek egy része a matematikai statisztika eszközeire (regressziószámítás, termelési függvények) támaszkodik, olyan eljárásokra, amelyekről a könyv nem tesz említést.

Hozzásegített volna az olvasót a reálisabb tájékozódáshoz, ha a szerző rámutatott volna, hogy az általa ismertetett mintegy 70 hatékonysági mérőszám legnagyobb része nem kutatás- és fejlesztéshatékonysági mutató. Egy részük általános hatékonysági mutató (amiben a kutatás és fejlesztés hatékonysága is szerepel, de más tényezők hatékonysága is), másik részük pedig olyan, amelynél a teljes hozamhoz (vagy hozamtöbblet) viszonyítják a kutatás és fejlesztés ráfordításait; ezeknek hasznosságát az korlátozza, hogy az egyéb tényezők hozamra gyakorolt hatása sokszor lényegesen nagyobb a kutatás és fejlesztés hatásánál.

Van jó néhány félresikerült képlet is a könyvben mind a más szerzők által idézetek között, mind a szerző javaslataiban. A legjellegzetesebb típusiba az, hogy a számlálóban is, a nevezőben is különbség szerepel, még hozzá olyan különbség, amely bármilyen előjelű lehet, sőt történetesen nulla is. Vegyük például a 124. oldalon szereplő, a szerző által javasolt hatékonysági képletet:

sági mutatót, amelynek képlete:

régi termék önköltsége — új termék önköltsége

új termékre beruházás — régi termékre beruházás

Mi történik, ha az új terméknek történetesen ugyanannyi a beruházási költsége, mint a régié? A nevező értéke nulla, az

egész tört értéke pedig végtelen, ami nyilván nem értelmezhető.

Az említett korlátok ellenére is hasznos olvasmány Vas-Zoltán Péter könyve azok számára, akik a kutatás és fejlesztés hatékonyságának kérdéseivel foglalkoznak. (Akadémiai Kiadó, 1979. 195 l.)

Drechsler László

Új tudományos könyvek*

Természettudományok

DEVELOPMENT OF SETTLEMENT SYSTEMS. (Településrendszerek fejlődése). Szerkesztette: *Enyedi György, Mészáros Júlia*. (Studies in Geography in Hungary 15.) Akadémiai Kiadó, 1980. 264 l., 6 kép, 71 ábra, 24 táblázat. Ára 250 Ft.

Menzel, Donald H.: CSILLAGÁSZAT. Fordította *Szécsényi-Nagy Gábor*. Gondolat Kiadó, 1980. 334 l. Ára 232 Ft.

Vojnús András: ARASZOLÓLEPKÉK I. — Geometriade I. (Magyarország állatvilága XVI. kötet, 8. füzet). Akadémiai Kiadó, 1980. 157 l. Ára 36 Ft.

Műszaki tudományok

Pál Károlyné — Macskásy Hugó: A MŰANYAGOK ÉGHETŐSÉGE. Műszaki Kiadó, 1980. 395 l. Ára 80 Ft.

Gerő László: A HELYREÁLLÍTOTT BUDAI VÁR. Műszaki Kiadó, 1980. 294 l. Ára 260 Ft.

Visnyei András — Tóth Tamás: A SZÁMÍTÓGÉPES TERMELESI RÁNYÍTÁS MŰSZAKI ADATBÁZISA. Műszaki Kiadó, 1980. 173 l. Ára 35 Ft.

Winkler Oszkár: BRUNO TAUT. (Architektúra). Akadémiai Kiadó, 1980. 34 l., 53 kép. Ára 45 Ft.

Zitász István: GYÁRTÁSI FOLYAMATOK SZÁMÍTÓGÉPES TERVEZÉSE. Műszaki Kiadó, 1980. 492 l. Ára 118 Ft.

Orvostudomány

SEBÉSZETI DIAGNOSZTIKA. Szerkesztette: *Ladányi Józsa, Kós Rudolf, Szécsényi Andor*. Medicina Kiadó, 1980. 654 l. Ára 193 Ft.

Társadalomtudományok

Andor Csaba: JEL — KULTÚRA — KOMMUNIKÁCIÓ. Interdiszciplináris szempontok a kultúrákutatókban. Gondolat Kiadó, 1980. 203 l. Ára 19,50 Ft.

Blahó András: A TRANSZNACIONÁLIS VÁLALATOK AZ ÚJ VILÁGGAZDASÁGI HELYZETBEN. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1980. 290 l. Ára 58 Ft.

ERDEI FERENC ÖSSZEGYŰJTÖTT MŰVEI. A magyar társadalomról. Szerkesztette és az utószót írta: *Kulcsár Kálmán*. Akadémiai Kiadó, 1980. 402 l. Ára 106 Ft.

FIATAL MAGYAR KÖLTŐK — 1969–1978. Szerkeszti *Béládi Miklós és Juhász Béla*. (Kortársaink). Akadémiai Kiadó, 1980. 342 l. Ára 35 Ft.

FIATAL MAGYAR PROZÁÍROK — 1965–1978. Szerkeszti *Béládi Miklós és Juhász Béla*. (Kortársaink). Akadémiai Kiadó, 1980. 362 l. Ára 37 Ft.

Gáboriné Csánk Vera: AZ ŐSEMBER MAGYARORSZÁGON. Gondolat Kiadó, 1980. 265 l. Ára 70 Ft.

Glatz Ferenc: TÖRTÉNETÍRÓ ÉS POLITIKA. Szekfű, Steier, Thim és Miskolczi nemzetről és államról. Akadémiai Kiadó, 1980. 267 l. Ára 66 Ft.

Halász László: VIZSGÁLATOK AZ IRODALMI MŰ MEGÍTÉLÉSÉNEK PSZICHOLÓGIAI KÖZVETÍTÉSÉRŐL. Akadémiai Kiadó, 1980. 222 l. Ára 49 Ft.

HOGYAN ÉLTEK ELŐDEINK? Fejezetek a magyar művelődés történetéből. Szerkesztette: *Hanák Péter*. Gondolat Kiadó, 1980. 233 l. Ára 67 Ft.

IPARFEJLESZTÉS ÉS IPARPOLITIKA. Összeállította és szerkesztette: *Román Zoltán*. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1980. 365 l. Ára 85 Ft.

* A tájékoztató az 1980. május–júniusban beérkezett könyveket tartalmazza.

Józsa Péter: LÉVI-STRAUSS, STRUKTURALIZMUS, SZEMIOTIKA. Akadémiai Kiadó, 1980. 179 l. Ára 37 Ft.

Kínai FILOZÓFIA. Ókor I—II—III. kötet. Szöveggyűjtemény. Második, változatlan kiadás. Válogatta, fordította, a bevezetéseket és jegyzeteket írta: *Tőkei Ferenc*. (Filozófiai Írók Tára 24.) Akadémiai Kiadó, 1980. I. kötet 401 l., ára 62 Ft; II. kötet 423 l., ára 65 Ft; III. kötet 389 l., ára 61 Ft.

Kiss István: AZ ATHENAEUM KÖNYVKIADÓ TÖRTÉNETE ÉS SZEREPE A MAGYAR IRODALOMBAN. Akadémiai Kiadó, 1980. 263 l. Ára 57 Ft.

Kristó Gyula: A FEUDÁLIS SZÉTTAGOLÓDÁS MAGYARORSZÁGON. Akadémiai Kiadó, 1979. 243 l. Ára 61 Ft.

Kosáry Domokos: MŰVELŐDÉS A XVIII. SZÁZADI MAGYARORSZÁGON. Akadémiai Kiadó, 1980. 758 l. Ára 184 Ft.

Mátyás, Antal: HISTORY OF MODERN NON-MARXIAN ECONOMICS. (A modern polgári közgazdaságtan története). Akadémiai Kiadó, 1980. 591 l., 97 ábra. Ára 530 Ft.

L. Nagy Zsuzsa: BETHLEN LIBERÁLIS ELENZÉKE. (A liberális polgári pártok 1919—1931). Akadémiai Kiadó, 1980. 243 l. Ára 62 Ft.

Nyíri Kristóf: A MONARCHIA SZELLEMI ÉLETÉRŐL. Filozófiatörténeti tanulmányok. Gondolat Kiadó, 1980. 248 l. Ára 29 Ft.

NYUGAT 1910. 1. kötet (1—12. szám). Akadémiai Kiadó, 1980. 864 l. Ára 490 Ft.

Pándi Pál: BÁNK BÁN-KOMMENTÁROK. (Korunk tudománya). 1—2 kötet. Akadémiai Kiadó, 1980. 1. kötet 365 l., 2. kötet 255 l. Ára 65 Ft.

Penyigey Dénes: DEBRECEN ERDŐGAZDÁLKODÁSA A XVIII. SZÁZADBAN ÉS A XIX. SZÁZAD ELSŐ FELÉBEN. (Agrártörténeti tanulmányok 7.) Akadémiai Kiadó, 1980. 364 l. Ára 96 Ft.

Pléh Csaba: A PSZICHOLOGIA HORIZONTJA. (Korunk tudománya). Akadémiai Kiadó, 1980. 186 l. Ára 20 Ft.

Rácz István: A PARASZTIMIGRÁCIÓ ÉS POLITIKAI MEGÍTÉLÉSE MAGYARORSZÁGON — 1849—1914. (Agrártörténeti tanulmányok 8.) Akadémiai Kiadó, 1980. 238 l. Ára 71 Ft.

Schweitzer Pál: SZÉPSÉG ÉS TOTALITÁS. A szép fogalmának tartalma Ady utolsó alkotókorszakában. Akadémiai Kiadó, 1980. 297 l. Ára 62 Ft.

Spinoza: POLITIKAI TANULMÁNY ÉS LEVELEZÉS. Fordította: *Szemere Samu*. Második kiadás. (Filozófiai Írók Tára XIV. kötet). Akadémiai Kiadó, 1980. 384 l. Ára 60 Ft.

Vikár György: AZ IFJÚKOR VÁLSÁGA. Gondolat Kiadó, 1980. 270 l. Ára 31 Ft. [A fejlődéslelektan egy fejezete a pszichológia szempontjából.]

Volkov, G. N.: A HALADÁS FORRÁSAI ÉS PERSPEKTÍVÁI. Fordította: *Varga Irén*. Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1980. 388 l. Ára 63 Ft.

Egyéb

MAGYAR NÉPRAJZI LEXIKON 3. K-NÉ. Főszerkesztő: *Ortutay Gyula*. Akadémiai Kiadó, 1980. 751 l. Ára 210 Ft.

ÖNTÖZÉSI ÉS VÍZRENDEZÉSI ÉRTELMEZŐ SZÓTÁR. Szerkesztette: *Bogárdi János* és *Petravits Imre*. Akadémiai Kiadó, 1980. 960 l. Ára 315 Ft.

Содержание

Исследование космоса (<i>Ференц Марта</i>)	569
<i>Карой Сегд</i> : Из истории исследования космоса в Венгрии	572
Посещение космонавтов в Венгерской Академии наук	579

Статьи

<i>Бела Кёпеци</i> : Интеллигенция, общественный прогресс, мир	580
<i>Янош Корнай</i> : Математические исследования в области экономики	587
<i>Янош Гертлер</i> : Служба вычислительной техники в системе Академии наук	606
<i>Андор Добо</i> : Об одной двухсотлетней проблеме астрономии	614

Дискуссия

Еще раз возвращаясь к дискуссии о битве под Мохачем: <i>Геца Перьеш, Габор Барта</i>	626
Замечания в связи с статьей Э. Цейзеля: <i>Габор Сабо, Рудольф Андорка</i>	640

Интервью

Беседа в Будапеште с Кеннетом Э. Боулдингом: <i>Миклош Хернади</i>	652
--	-----

Панорама

<i>Иштван Кишиш</i> : Исследование системы, теория систем, анализ систем	655
--	-----

Запись

Организация научных исследований	672
Научная жизнь	675
Памятные даты	695
Сборник данных	700
Книжное обозрение	702

Contents

The Exploration of Space (<i>F. Márta</i>)	569
<i>K. Szegő</i> : Chapters of the History of Hungarian Space Exploration	572
The Cosmonauts' Visit to the Academy	579

Studies

<i>B. Köpeczi</i> : Intelligentsia, Social Progress, Peace	580
<i>J. Kornai</i> : On Mathematico-economic Researches	587
<i>B. Halász</i> : The Advance and Results of Neuroendocrinology in Hungary	597
<i>J. Gertler</i> : Computation-technical Service at the Academy	606
<i>A. Dobó</i> : About a Two Hundred Year Old Problem of Astronomy	614

Discussion

Once Again about the Mohács Debate: <i>G. Perjés, G. Barta</i>	626
Comments on Endre Czeizel's Article: <i>G. Szabó, R. Andorka</i>	640

Interview

Talk in Budapest with Kenneth E. Boulding (<i>M. Hernádi</i>)	652
---	-----

Outlook

<i>I. Kiss</i> : Systems Research, Systems Theory, Systems Analysis	655
---	-----

Notes

Organization of Research	672
Scientific Life	675
Commemoration	695
Documentation	700
Book Review	702

007690

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

A társadalomkutatók felelőssége

✧

Tudomány — technika — gazdasági
hasznosítás a fejlődő országokban

✧

Életmód, családszervezés: mit lehet tenni?

✧

Gravitáció és nyersanyagkutatás

✧

Az űrkutatás távlatai

✧

Az értekezletek hatékonysága

10

1980

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet — Új folyam XXV. kötet 10. szám
1980. október

✱

FŐSZERKESZTŐ
Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Eörsi Gyula, Hajdú Péter,
Hermann István, Hollán Zsuzsa, Stefanovits Pál, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK

Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ANTAL GÁBOR rovatvezető h. (Magyar Nemzet); ASZTALOS LÁSZLÓ, az állam- és jogtudományok kandidátusa, egy. tanár (ELTE); BEÓTHY MIHÁLY híradástechnikai mérnök (MTA Interkozmosz Tanács Titkársága); DÉVÉNYI TIBOR, a biológiai tudományok doktora, tud. tanácsadó (MTA SZBK Enzimológiai Intézete); FERENCZI LÁSZLÓ, az irodalomtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Irodalomtudományi Intézete); HUNYADY GYÖRGY egy. docens (ELTE); R. HUTÁS MAGDOLNA, a nyelvtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Nyelvtudományi Intézete); KÉRI JÓZSEF, a közgazdaságtudományok kandidátusa, tud. tanácsadó (NIM Ipargazdasági és Üzem-szervezési Intézete); KRONSTEIN GÁBOR újságíró (MTI); LOVÁSZ LÁSZLÓ, az MTA lev. tagja, egy. tanár (JATE); MAGYAR IMRE, az orvostudományok doktora; MESKÓ ATTILA, a műszaki tudományok doktora, egy. tanár (ELTE); PACH ZSIGMOND PÁL, az MTA r. tagja, alelnök; PÁRKÁNYI MÁRIA tud. munkatárs (Szövetkezeti Kutatóintézet); RÓZSA GYÖRGY, a közgazdaságtudományok kandidátusa, főigazgató (MTA Könyvtára); SIMAI MIHÁLY, az MTA lev. tagja, igazgatóhelyettes (MTA Világgazdasági Kutatóintézet); SZABADVÁRY FERENC, a kémiai tudományok doktora, főigazgató (Országos Műszaki Múzeum); SZÁNTÓ GYÖRGY TIBOR tud. munkatárs (MTA Könyvtára); TÖRÖK ÁDÁM tud. munkatárs (MTA Világgazdasági Kutatóintézet); VOIGT VILMOS, az irodalomtudományok kandidátusa, egy. docens (ELTE); ZÁDOR ERIKA, a kémiai tudományok kandidátusa, újságíró (Magyar Hírlap); ZSIDAI JÓZSEF igazgató (Nehézipari Műszaki Egyetem Központi Könyvtára).

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben, a P O S T A K Ö Z P O N T I H Í R L A P I R O D Á -nál (KHI 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára, az A K A D É M I A I K I - A D Ó -nál, (1363 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11482) és az A K A - D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T -ban, (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185 612). Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb utcai elárusítóhelyen, az A K A D É M I A I K I A D Ó -nál és az A K A D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T -ban. Külföldön terjeszti a „Kultúra” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, H-1389 (Budapest 62, Postafiók 149)

A TÁRSADALOMKUTATÓK FELELŐSSÉGE*

A szocialista országok sokoldali társadalomtudományi együttműködése hosszú-távú programjának egyik főmotívumát abban a törekvésben látom, hogy mélyrehatóan tanulmányozzuk a fejlett szocializmus építésének társadalmi-gazdasági törvényszerűségeit, e törvényszerűségek érvényesülésének konkrét feltételeit és körülményeit, s ezzel fokozottabban járuljunk hozzá a szocialista gazdaság- és társadalomirányítás gyakorlatának továbbfejlesztéséhez. A Magyar Szocialista Munkáspárt XII. Kongresszusán a Központi Bizottság beszámolója rámutatott: „A szocialista építés korszakának is megvannak a maga szigorú gazdasági törvényei, amelyeket nem lehet figyelmen kívül hagyni. Irányítási rendszerünk lényege a szocialista tervgazdaság, amely számol azzal is, hogy az áru-, a pénz- és a piaci viszonyok szerves alkotórészei gazdasági életünknek.” Ez a történelmileg törvényszerű, hosszú ideig tartó korszak azt kívánja tehát tőlünk, marxista társadalomkutatóktól, hogy az eddiginél komplexebben számoljunk az áru-, pénz- és piaci viszonyok szerves létezésével a szocialista gazdasági életben, a tervgazdaságon alapuló szocialista árutermelésnek minden lehetőségével és minden kísérő jelenségével.

Először is tovább kell elemeznünk, tudományos eszközökkel, a szocialista társadalom tulajdonviszonyait, elosztási viszonyait, osztály- és rétegszerkezetét, életmódbeli és tudatállapotát. Hiszen ez a társadalmi-gazdasági formáció még a Szovjetunióban is csak vagy hat évtizedre, a többi európai szocialista országban pedig még csak vagy három évtizedre tekinthet vissza — míg a tőkés árutermelés a fejlett kapitalista országokban vagy két-három százados múltra. És a tőkés árutermelés teljes elméleti elemzését még Marx zsenialitása is csak akkor oldhatta meg, amikor az — az akkoriban legfejlettebb tőkés országban — Angliában már érett formában kibontakozott. Másrészt elméleti-tudományos munkákkal is elő kell segítenünk, hogy a munkateljesítmény szerint differenciált elosztás szocialista elve a gyakorlatban mind teljesebben érvényesüljön. Egyszóval: jobban aknázzuk ki a tőkés árutermeléstől elvileg eltérő szocialista árutermelésben rejlő, jórészt még kihasználatlan tartalékokat, amelyek az anyagi és kulturális szükségleteknek a jólét magasabb szintjén való kielégítését teszik lehetővé, és ezzel a társadalom erkölcsi-tudati állapotát is alapvetően és pozitívan befolyásolják.

De realisabban kell szembenéznünk a szocialista gazdaságban megvalósuló árutermelésnek a negatív kísérőjelenségeivel is — azokkal, amelyekkel nap nap után szintén találkozunk és amelyek rövidebb-hosszabb távon ellene hatnak a szocialista erkölcs és tudat kibontakozásának.

Az áru-, pénz- és piaci viszonyok szükségszerűen léteznek a szocializmus építésének történelmi korszakában; de egyben hosszabb-rövidebb ideig szükségszerűen

* A szocialista országok tudományos akadémiái társadalomtudományi alelnökeinek 1980. május 26 — 29-i prágai értekezletén elhangzott felszólalás részlete.

magukon viselik a szocializmus előtti ártermelő formációk — Marx kifejezését használva — „anyagjegyeit”, illetve bizonyos formában újratermelik azokat. Éppen ezért a szocialista személyiség kifejlődését nem bízhatjuk csupán az anyagi lét mai szintjén mutatkozó ellentmondások és visszasságok fokozatos megoldására, vagyis a szocialista ártermelésben rejlő pozitív lehetőségek célszerű gazdaság-politikai eszközökkel támogatott objektív kibontakozására, hanem azt ideológiai eszközökkel, neveléssel, szubjektív ráhatással is elő kell mozdítanunk. Tudományos és propagandamunkánkkal mindinkább meg kell nyírbdlnunk a negatív magatartásbeli és tudati kísérőjelenségeket, mindinkább el kell halványítanunk ama bizonyos „anyagjegyeket”. Ezért — ezért is — hangsúlyozta a Magyar Szocialista Munkáspárt XII. kongresszusának határozata: „A szocialista építés előrehaladásával, a nemzetközi eszmei harc erősödésével tovább növekszik a párt ideológiai nevelőtevékenységének szerepe. Az elméleti és nevelőmunka jobban segítse elő a szocialista tudat, életmód és életeszmenyek térhódítását.”

Ilyenképpen a sokoldalú együttműködés hosszútávú programjának másik fő-motívumát abban látom, hogy ideológiai, tudományos, kulturális munkánk az eddiginél nagyobb mértékben járuljon hozzá a szocialista személyiség, a szocialista jellemvonások kifejlődéséhez.

Mindezek a kérdések felmerültek más testvérpártok már lezajlott kongresszusain, s nyilván fel fognak vetődni a jövőben sorra kerülő kongresszusokon is — hiszen tényleges és kutatást igénylő problémái minden szocialista állam életének. Ezért ajánlatosnak tartom, hogy sokoldalú együttműködésünk hosszútávú programja és ebből adódó középtávú terveink olyan rugalmasak legyenek, hogy a fejlett szocialista társadalom építése újabb aktuális kérdéseinek beillesztésére mindenkor helyet biztosítsanak; lehetőséget nyújtsanak arra, hogy a testvérpártok kongresszusainak tanulságait, a nemzetközi politikai és gazdasági fejleményeket folyamatosan figyelembe vehessük terveink továbbfejlesztésében és megvalósításában.

Néhány gondolatot szeretnék kifejteni egy további feladatról, amelyet a testvérpártok KB-titkárai berlini értekezletének ajánlásai tartalmaznak. — nevezetesen a szocialista koordinációról az előttünk álló nemzetközi társadalomtudományi kongresszusok előkészítése és lebonyolítása során. Pontosabban: összegezem azokat a nézeteket, amelyeket a Magyar Tudományos Akadémia, a magyar társadalomtudósok alakítottak ki ebben a kérdésben és amelyeknek már hangot adtak korábban is.

Nézeteinket röviden három pontban tudom összefoglalni:

1. A szocialista koordináció — vagy másképpen kifejezve — a szocialista tudósok felelősségtudata döntő módon azt jelenti, hogy előadásainkban, hozzászólásainkban elsősorban a burzsoázia, az imperializmus társadalmi-történeti felfogásának különböző irányzataival, főként az antikommunizmus és szovjetellenesség szószólóival kívánunk polemizálni, és pedig erőink lehető célszerű elosztásával — az adott tudományos témák kutatásának az egyes szocialista országokban elért foka szerint — gyümölcsöztetve a barátságunk és együttműködésünk nyújtotta kedvező feltételeket. Ez a szándékunk mindenekelőtt marxista—leninista világnézetünkéből fakad. Ugyanezt diktálja a jelenlegi világhelyzet is, amikor a két világrendszer egymás mellett élésének történelmi korszakán belül az enyhülés 1970-es évekbeli szakaszából az imperializmus erői egy újabb hidegháborús szakaszba akarják sodorni az emberiséget.

2. A szocialista koordináció nem jelenti és nem jelentheti az egymás közötti vita eleve történő kiküszöbölését vagy kirekesztését nemzetközi tudományos rendezvényekről. A szabad vita, az alkotó eszmecsere a marxista—leninista tudomány és

ideológia fejlődésének lényegéhez tartozik, s ez áll természetesen a nemzetközi társadalomtudományi kongresszusokra is.

3. A szocialista koordináció, a szocialista tudósok felelősségtudata ugyanakkor azt jelenti, azt kell hogy jelentse, azt követeli meg, hogy az ilyen vitákban minél teljesebb szakmai-elvi alapozottsággal, pozitív módon és tapintatos formában vegyünk részt, és ne engedjük, hogy valamely nemzetközi kongresszus fórumát szocialista országok társadalomtudósai közötti polémia jellemezze.

Mi, természetesen, korántsem becsüljük túl a társadalomtudományok művelőinek szerepét a világpolitikában; de azért úgy véljük, hogy sajátos szerény adalékaikkal mi is hozzájárulhatunk a szocializmus állásainak erősítéséhez, az ellentétes osztálygyökerű ideológiák és politikai irányvonalak világméretű konfrontációjában.

Sőt, a nemzetközi helyzet egyes vonatkozásainak tudományos elemzésével talán valamelyest hozzájárulhatunk a társadalmi tudat tisztázásához, fejlődéséhez — ahhoz, hogy az elmélet fokozódó mértékben hatoljon be a tömegekbe és váljék anyagi erővé: fokozódó mértékben mozgósítsa és egyesítse őket a harcra a békéért, az újabb világháború elkerüléséért, az enyhülés továbbfolytatásáért.

Pach Zsigmond Pál

TUDOMÁNY — TECHNIKA — GAZDASÁGI HASZNOSÍTÁS A FEJLŐDŐ ORSZÁGOKBAN

Az emberiség előtt álló feladatok megoldásában a XX. század utolsó két évtizedében rendkívül sokat várnak a tudománytól, a műszaki újításoktól. A gazdasági fejlődés feltételeinek romlása miatt az iparilag fejlett országokban is igen lényeges kérdéssé vált az, hogy mit tudnak „behozni” a tudomány segítségével azokból a veszteségekből, amelyek az egyes országokat érték az olaj és más nyersanyagárak emelkedése, a lassúbb gazdasági fejlődés, az export-lehetőségek romlása miatt. Vitathatatlan, hogy az éleződő nemzetközi versenyben gyorsan nő a tudományos kutatások segítségével létrehozott műszaki újítások és főleg a műszaki újítások, a tudományos eredmények hasznosítás képességének szerepe. A tudomány jelentősége egyre fokozódik a fejlődő országok előtt álló feladatok megoldásában is. A modern tudomány valóban sokoldalúan lenne képes hozzájárulni azoknak a feladatoknak a megoldásához, amelyek a következő 50—100 esztendőben a fejlődő országok előtt állnak. A gazdasági növekedés, vagyis a rendelkezésre álló javak és szolgáltatások körének bővülése, a nyomor enyhítése és felszámolása, a társadalom hagyományos értékrendjének, fogyasztási szokásainak, életmódjának átalakítása elképzelhetetlen a tudomány aktív közreműködése nélkül e térségben.

A tudomány ebben a vonatkozásban sem szűkíthető természetesen a természettudományok körére. A fejlődő országok jövőjének alakítása fokozott felelősséget hárít a társadalomtudományokra is. A társadalomtudományok szerepe a nagy átalakulás folyamatában természetesen szorosan összekapcsolja a tudományterület tevékenységét és fejlődését a politikai szférával. Bonyolult kölcsönhatások alakulnak ki, amelyek torz irányba is vihetik a fejlődést. Viszonylag egyszerűbb ebből a szempontból a természettudományok szerepének és hozzájárulásának vizsgálata. E kérdéskör sem független a társadalom politikai viszonyaitól, azok változásától. E munka keretében elsősorban a természettudományok kérdéskörével foglalkozunk. A természettudományok hozzájárulása a fejlődő országokban a gazdasági és társadalmi problémák megoldásához, a műszaki fejlődés meggyorsításához természetesen összefügg a társadalomtudományok hozzájárulásával is. A modernizálódás folyamata megköveteli pl. a szervezet, a vezetési módszerek átalakítását, megjavítását is, és szükségessé teszi a társadalmi-gazdasági és tudományos tervezés és fejlesztés összekapcsolását. Amikor ez utóbbi problémákkal kapcsolatos hiányosságokról beszélünk, eleve felmerül a társadalomtudományok adott területeinek elmaradottsága is.

Mint említettük, azok az országok, amelyek a mai feltételek mellett jelentős tudományos bázissal rendelkeznek, nagymértékben igyekeznek hasznosítani a tudományt helyzetük javítására. Ennek segítségével is igyekeznek gyorsabban, rugalmasabban reagálni a megváltozott feltételekre. Az új feltételek között még súlyosabb problémává vált a fejlődő országok lemaradása e téren.

Világosabbá vált az is, hogy az új helyzetben a modern tudomány és technika fejlesztése és ellenőrzése növekvő mértékben válik eszközzé a fejlett nyugati ipari országok és nemzetközi vállalataik kezében a fejlődő országok feletti befolyásuk, hegemóniájuk fenntartására vagy kiépítésére.

Erre a fejlődő országok helyzete ad lehetőséget. A fejlődő országoknak jelentős és több évtizedes (tehát tartós) erőfeszítéseket kell tenniük helyzetük megváltoztatására ahhoz, hogy eredményesen tűzhessék ki célul az új világgazdasági rend megvalósítását.

A kutatási és fejlesztési potenciál

A „világ kutatási és fejlesztési ráfordításai” és az egyes államok vagy államcsoportok ebben kialakult súlyának meghatározása önmagában véve közgazdaságilag még nem mértékadó a *kutatási és fejlesztési potenciál* meghatározására és összehasonlítására. A kategória ugyanis rendkívül összetett. A globális aggregáció mögött még a „világtermelés”-nél, vagy más hasonló kategóriáknál is nagyobb mértékben, eltérő struktúrák és infrastruktúrák, képességek és adottságok húzódnak meg.

A fejlődő országok aránya a kutatási és fejlesztési ráfordításokban — az adott országcsoport helyzetére vonatkozó leggyakrabban használt mutató kutatási és fejlesztési tevékenységük összehasonlítására a világ más részeivel a nemzetközi szervezetek fórumain. Ez azonban nem elegendő a világban ma fennálló ún. „műszaki és tudományos szakadék” jellemzésére.

A kutatási és fejlesztési kiadások százalékos megoszlása és összehasonlítása a világgazdaságban

	A kutatási és fejlesztési kiadások megoszlása	
	A világi adatok %-ban	Egy dolgozóra számítva US \$
Összesen	100,0	66,4
Fejlődő országok	2,9	3,0
Afrika (fejlődő)	0,31	2,8
Latin-Amerika	0,94	9,0
Ázsia (fejlődő)	1,63	2,1
Fejlett országok	97,1	182,1
Szocialista országok (Európa)	30,6	160,0
Nyugat-Európa	22,2	135,1
Észak-Amerika	35,0	331,1
Egyéb	9,3	129,8

Forrás: United Nations. A/Conf. 81/PC/42. 13 June 1979. pp. 17—18.

A fejlődő országok kutatási és fejlesztési potenciáljának elemzéséhez és tényleges lemaradásuk meghatározásához többoldalú statisztikai — közgazdasági, sőt szociológiai megközelítés szükséges. Statisztikai szempontból a következő főbb adatok összessége ad választ a tényleges helyzetről:

a) az írni-olvasni tudók aránya az adott országban;

- b) az egyetemet és főiskolát végzettek aránya az összlakosság körében;
- c) a kutatási és fejlesztési tevékenységben foglalkoztatottak száma és aránya;
- d) a kutatási és fejlesztési kiadások nagysága és súlya a nemzeti jövedelemben, a költségvetésben és egy lakosra, illetve egy kutatóra számított nagysága;
- e) az új szabadalmak évi száma;
- f) az ország gazdaságának műszaki fejlettsége és különösen vezető szektorainak helyzete;
- g) a termelékenység összehasonlító vizsgálata a főbb szektorokban.

Az említett tényezők elemzése arra utal, hogy míg egyes területeken csökkent a fejlődő országok lemaradása a fejlett országokhoz viszonyítva, más mutatók tükrében viszont igen jelentős maradt, sőt növekedett is.

Igen jelentős tényezők azonban a *társadalmi-gazdasági jellegű problémák* is, amelyek nem mérhetőek. Ezek közé tartoznak olyan, a kutatási és fejlesztési kapacitások hasznosítását akadályozó vagy korlátozó tényezők, mint:

- a tudomány és technika jelentőségének nem kellő mértékű elismerése vagy felismerése a politikai vezetés szintjén,
- ellenállás a változásokkal szemben a társadalomban, amely nagyobb, mint a fejlett országokban,
- a gazdasági és műszaki-tudományos tervezés koordinálásának teljes hiánya vagy gyengeségei,
- a beruházások és a tudományos és műszaki ráfordítások koordinálatlansága,
- a tudományos műszaki fejlesztési igények nem megfelelő felmérése,
- a termelő vállalatok erősen technikaimport orientáltsága szemben a hazai kutatással és fejlesztéssel,
- a külföldi tőkebefektetésekkel alapított vállalatok kutatási és fejlesztési függősége a fejlett tőkés országokban levő „szülővállalattól”.

Oktatás, szakképzettség

Bármely ország műszaki fejlesztési képességének megteremtése az *oktatás* fejlesztésével kezdődik. E tekintetben a fejlődő országok jelentős eredményeket értek el az elmúlt 20 esztendő során. A hatvanas évek eleje óta az iskolába felvettek száma évi 5,6%-kal nőtt. Különösen gyors volt az egyetemekre és főiskolákra beiratkozottak számának növekedése, ez meghaladta az évi 10%-ot. Az iskolázottak számának növekedése nyomán csökkent az analfabetizmus. Az írni-olvasni nem tudók aránya az összlakosság 60%-át tette ki 1975-re a fejlődő országok átlagában (76 — 7% közötti szóródással az egyes országok között). Az írástudatlanok aránya továbbra is csökkenő tendenciájú, jóllehet abszolút számuk egyes országokban emelkedik. Az egyetemekre és főiskolákra beiratkozottak száma a fejlődő országokban 1975-ben megközelítette a 9 millió főt. (Ekkora volt kb. létszámuk a fejlett tőkés és szocialista országokban az ötvenes évek elején. /A/CONF. 81/BP. UNC. STD. 24. July, 1979.) Arányuk azonban továbbra is igen alacsony, jóllehet számuk a 60-as évek eleje óta a legtöbb fejlődő országban a foglalkoztatottak körében többszörösére nőtt (Kenyában 0,3-ről 0,8-re, Indiában 0,5-ről 1,1%-ra, Thaiföldön 0,2-ről 1,1%-ra, Braziliában 0,9-ről 2%-ra, Columbiában 0,9-ről 3,3%-ra).

Az iskolarendszer, illetve a szakképzés tekintetében azonban igen súlyos megoldatlan problémák maradtak a fejlődő országok többségében. A legfontosabbak az alábbiak:

a) Az emberi és anyagi erőforrások messze nem elégségesek az oktatási rendszer bővítéséhez, átalakításához és a szükséges extenzív demokratizáláshoz.

b) Az oktatási rendszer tervezése és a gazdaságfejlesztés között jóformán alig alakult ki kapcsolat.

c) Az iparilag fejlett tőkésországoktól örökölt vagy onnan másolt klasszikus közoktatási rendszer, amelyet a fejlődő országok többségében kifejlesztettek, nem funkcionál megfelelően, mert nem segíti gazdasági, társadalmi problémáik megoldását. Fokozott mértékben van szükség egyrészt a tananyag átalakítására olyan irányban, amely a szakmára való képzést fejleszti az úgynevezett klasszikus képzés rovására, másrészt számottevően erősíteni kell az általános technikai képzést, fejleszteni kell az általános műszaki kultúrát.

Rendkívül nagyfontosságú kérdéssé vált az oktatásban résztvevők társadalmi összetétele is. A fejlődő országok többségében az oktatásban résztvevők és különösen a közép és felsőoktatásban résztvevők zöme a jobbmódú szülők gyermeke. Szélesebb társadalmi bázis megteremtése nélkül az oktatási rendszer nem segíti kellően az általános fejlődést és különösen az elmaradottabb körzetek felfutását.

d) A népesség többségét alkotó falusi lakosság sok esetben kívülmarad az oktatási hálózaton.

e) Sok esetben igen erős a társadalom tradicionális csoportjainak ellenállása az oktatási rendszerrel szemben, illetve bizonyos rétegek, pl. a nők oktatásával kapcsolatban.

f) Az egyetemet végzettek számottevő hányada hagyja ott a fejlődő országokat.

Ez utóbbi problémakör, vagyis a „*brain drain*”, a legjobb szakemberek elvándorlása, a hetvenes évek során a fejlett tőkésországok gazdasági nehézségei miatt valamelyest mérséklődött ugyan, de továbbra is igen jelentős. Egyes ázsiai és afrikai országokat (Bangla-Desh, Sri-Lanka, Pakisztán, Nigéria stb.) különösen nagymértékben sújtotta az értelmiségi és ezen belül különösen a tudományos dolgozók kivándorlása. A fejlett nyugati országokban kapott magasabb fizetések, jobb életfeltételek, a nem megfelelő tudományos (és politikai) légkör, a felsőoktatási képzési rendszer, amely nem veszi kellően figyelembe a fejlődő országok szükségleteit, a helyi kutatóintézetek gyengeségei a legfontosabb okai a „*brain drain*”-nek. Segíti a *brain drain*-t a fejlődő országok tudományos köreiből elterjedt elit-szemlélet, a széles tömegeket és a helyi társadalmi és gazdasági feltételeket lebecsülő és erősen a külföldi tudományos életre orientálódó, azt utánózní ígykvő gondolkodásmód és magatartás is.

Pénzügyi bázis — személyi feltételek

A hetvenes években egyes ázsiai országokban a *brain drain* új dimenzióval bővült: a közel-keleti olajtermelő és olajexportőr országok jelentős számú szakembert csábítanak magukhoz a magas fizetésekkel.

A szakképzettség növekedéséhez kapcsolódik a fejlődő országok kutatási és fejlesztő, vagyis *újítások adaptálására és önálló újításra* vonatkozó képességé-

nek változása. A hetvenes évek közepén az UNESCO adatai szerint a fejlődő országok bruttó nemzeti termelésének 0,4%-át fordították kutatási, fejlesztési célokra, szemben a 2,1%-os világátlaggal, a fejlett ipari tőkés és szocialista országok 2,3%-os átlagával. (UNESCO, Division of Statistics, May 1979. CSR-S-7. UNIDO A/CONF. 81. B. P. 1979. July.) Az említett 0,4% nagyobb része, 55–60%-a az alapkutatásokat finanszírozza. A fennmaradó összegekből fedezi az alkalmazott, adaptációs kutató és fejlesztő munkát. Ennek keretében sem kapnak azonban mindig megfelelő súlyt azok a feladatok, amelyek a helyi gazdasági és társadalmi fejlődés szempontjából lényegesek.

A kutatás és fejlesztés igen csekély pénzügyi bázisa határozza meg részben a *személyi feltételeket* is. Az ENSZ-ben megfogalmazott „második fejlesztési stratégia” az 1971–80 közötti időszakra azt irányozta elő, hogy az afrikai országokban 200, Ázsiában és Latin-Amerikában 380–400 tudományos dolgozó működjön egymillió lakosra számítva. (Európa országainak többségében a hetvenes évek elején ez a szám 1000 fölött volt.) Ezeket az arányokat csak néhány fejlődő országban érték el. Az afrikai országokban kevesebb mint 100, Latin-Amerikában kb. 200 tudományos dolgozó jutott egymillió lakosra az évtized végén. A fejlett ipari országokban ez a szám megközelítette a 2600 főt, a fejlődő országok átlagában 110 körül volt.

A hetvenes évek közepén a világon a kutatásban dolgozó összes tudós és mérnök 12%-a működött fejlődő országokban, ezek 60%-a azonban hat fejlődő országban (India, Argentína, Brazília, Egyiptom, Dél-Korea és Mexico) összpontosult. Ha a kutatásban és fejlesztésben dolgozók számát 10 000 gazdaságilag aktív lakosra vetítjük, a fejlődő országok relatív helyzete különösen rossz. Ez esetben a fejlődő országok kutatásban és fejlesztésben dolgozó tudósainak és mérnökeinek száma negyvenszer kisebb, mint a fejlett tőkés országokban és nyolcvanszor kisebb, mint az európai szocialista országokban (43 : 1, illetve 82 : 1). Összlétszámuk azonban egyes nagyobb fejlődő országokban igen jelentős és elegendő arra, hogy vállalati szinten igen összetett feladatok megoldását is lehetővé tegye.

A fejlődő országok tudományos dolgozóinak több mint 50%-a egyetemeken és főiskolákon, s mintegy 35–40%-a a termelés területén tevékenykedett a 70-es évek végén, a többiek „egyéb szektorokban” dolgoztak.

A hetvenes évek közepén a fejlődő országokban működő összes tudós és mérnök 9,5%-a dolgozott Afrikában, 15,9%-a Latin-Amerikában és 74,6%-a Ázsiában, közülük legtöbben Indiában. (Global Resources of Research and Experimental Development: Institute of Social Economics And Planning, Roskilde University Center, Denmark, 1978.) 1975-ben Afrikában alig valamivel több tudományos kutató tevékenykedett, mint Magyarországon.

A fejlődő országok műszaki-tudományos szintje szemszögéből további összehasonlításra ad alapot az egy gazdaságilag aktív személyre vetített termelés általában és az egyes szektorokban. Ez az adat a termelékenység szintjére utal.

A táblázat adataiból kitűnik, hogy a legjelentősebb különbségek a *mezőgazdaságban* vannak, amely a fejlődő országok aktív népességének túlnyomó többségét foglalkoztatja. A fejlődő országok túlnyomó többségében a mezőgazdaság csaknem teljesen az éghajlati viszonyoktól, illetve az időjárástól függ. A mezőgazdasági termelési technika rendkívül elmaradott, és a fejlesztés a talaj gyors romlásához vezet sok fejlődő országban. A terméshozamok igen alacsonyak különösen a hagyományos növények termesztésében. Az aratás

Gazdaságilag aktív személyre (egy főre) számított termelés 1975-ben, dollárban

	Fejlett tőkés országok 1	Fejlődő országok 2	1/2
Mezőgazdaság	5 190	430	12,2
Ipar	14 230	2370	6,0
Ebből: Bányászat	17 810	9220	1,9
Gyárilpar	1 360	1870	7,3
Fogyasztási cikkek	10 600	1290	8,2
Közbenső termékek	18 720	3250	5,8
Tőkejavak	14 960	3070	4,9
Elektromos energia, gáz- és víz- szolgáltatás	36 430	7270	5,0
Szállítás, távközlés	12 610	2650	4,8
Bruttó nemzeti termék	12 290	1230	10,0

Forrás: United Nations Conference of Science and Technology A/CONF. 81/Bp. UNCTAD

előtt, alatt és után rovarok, rágcsálók, növényi betegségek s a rossz raktározási viszonyok jelentős veszteségeket okoznak. A földbirtokviszonyok (félfeudális vagy ennél is elmaradottabb formák) ugyancsak akadályai a műszaki fejlődésnek. A táplálkozási szokások is nehezítik az új termékfajták, magasabb hozamú növények bevezetését, kedvezőbb tulajdonságú állatfajták meghonosítását. A mezőgazdasági kutatások viszonylagos szűkössége és különösen az eredmények bevezetésének nehézségei számottevően hozzájárulnak a mezőgazdaság nagyfokú lemaradásához a fejlett tőkés vagy szocialista országokhoz képest. Olyan esetekben, amikor sikerült új tudományos vívmányokat bevezetni, ezek a jövedelemelosztás egyenlőtlenségeit fokozták. Indiában és Pakisztánban pl. a „zöld forradalom” csak kismértékben és csak keveseknek segített. A kisparaszti gazdaságok zöme nem képes a magas hozamú termékfajták bevezetésére, hiányoznak ehhez az anyagi feltételek. Emellett igen kevés kísérleti és mintagazdaság létezik ebben a környezetben, amelyben különösen nagy szükség lenne a „demonstrációra”, a parasztok meggyőzésére. Nem is lehet addig komolyabb változásokra számítani, amíg a fejlesztést gátló tényezők jelentős részét nem számolják fel. Az egyébként ma már világos, hogy a fejlődő országok agrártechnikájának erősen munkaintenzív irányba kell még hosszú ideig fejlődnie, s a termelékenység, a hatékonyság növelését célzó intézkedéseknek e feltételekből kell kiindulniuk.

A fejlett tőkés és a fejlődő országok közötti szakadék kisebb az *iparban*, s különösen a fejlődő országokban is erősen tőkeigényes bányászatban. A fejlődő országok bányaiparában is jelentősek azonban azok a problémák, amelyek egyéb területeken mutatkozó lemaradásokkal is összefüggenek.

a) A természeti erőforrások feltárása csak kismértékben történt meg, s a kitermelés sokszor nem elég hatékony. Nem törődnek a természeti környezettel sem, igen jelentős anyagok, ásványok mennek veszendőbe.

b) Az értékes és kényes gépek és berendezések méretezése, fenntartása és javítása nem megfelelő.

c) Az ásványi anyagokkal összefüggő kutatások és feltáró munkák nem az adott ország vagy térség szükségleteit, hanem gyakran szinte kizárólag a fejlett tőkésországokba irányuló exportot szolgálja.

d) Az energiahordozókkal kapcsolatos kutató és fejlesztő munka különösen elmaradott és alacsony szintű a legtöbb fejlődő országban.

Az egész nemzetgazdaság technikai szintjére, illetve az e tekintetben meglevő különbségek változására utalnak az egy lakosra számított villamosáram-fogyasztásra vonatkozó adatok. Eszerint az egy lakosra jutó villamosáram-fogyasztás 1960-ban 27-szeres volt a fejlődő és a fejlett tőkés és 13-szoros a fejlődő és az európai szocialista országok viszonylatában. 1976-ra a fejlett tőkés és fejlődő országok közötti különbség 20-szorosra csökkent, az európai szocialista országokhoz viszonyítva pedig lényegében nem változott. (World Energy Supplies, 1950—1974, 1972—76. UN. Statistical Papers, Series I. No. 19, 21.)

A technikában és a termelékenységben mutatkozó szakadék háttérében feltétlenül figyelembe kell venni a nyomort, a rendszerint *rossz táplálkozási és egészségügyi feltételeket*, amelyek javításában a tudomány közreműködése ugyancsak igen fontos. A táplálkozás szintje a 70-es években a fejlődő országok túlnyomó többségében romlott. Nőtt a rosszul tápláltak, hiányosan tápláltak száma.

Óriási tömegeket sújtanak a malária, a légzőszervi s a különböző paraziták által okozott betegségek. A falusi lakosság — amelynek 80%-a a legtöbb országban a nyomorszint alatt él — valamint a városi viskó- és barakknegyedekben lakók 40—50%-a jut tiszta ivóvízhez. A társadalombiztosítás az összlakosság 20—30%-ára terjed ki. Kevés az orvos és ápolónő, s ezek 75%-a is városi körzetekben él. A kormányok egészségügyi kiadásainak 60—80%-a a kórházak fenntartására szolgál, s nagyon kevés marad a helyi egészségügyi szervezetre. A gyógyszertermelés és -ellátás a legtöbb fejlődő országban a transznacionális társaságok ellenőrzése alatt áll.

Az intézmények hálózata

Az új technika kifejlesztésére és bevezetésére vonatkozó képesség nagymértékben függ az intézmények hálózatától, a „tudományos és műszaki infrastruktúrától” is. A függetlenség kivívása óta a fejlődő országok jelentős számú tudományos intézményt építettek ki. (Egyes országokban már a gyarmati időszakban megkezdődött a helyi felsőoktatási szervezet fejlődése és kutató intézetek is kialakultak.) Létrejöttek tudományos irányító szervek is. A legkevésbé fejlett országokban is működik legalább egy-két kutatóintézet. A legtöbb fejlődő országban túlságosan is nagy a kutatóintézetek száma ahhoz, hogy eredményesen működhessenek, s hogy tevékenységüket koordinálni lehessen. A tudományos intézmények különböző típusúak, s néhány kivételtől eltekintve államilag ellenőrzött, autonóm, államilag finanszírozott vagy quasi-állami intézetek. Vannak köztük egycélú (csak kutató), többcélú (oktató, kutató, fejlesztő) egy tudományterületre korlátozódó vagy több diszciplínára kiterjedő intézetek. Regionális, több országra kiterjedő kutató centrumokat is alapítottak.

A műszaki fejlesztéssel és a tudományos kutatások szervezésével foglalkozó intézmények sokkal gyengébbek, mint a fejlett tőkés és az európai szocialista országokban. Viszonylag igen kevés fejlődő országban alakult ki az intézmények szükséges hálózata, amelyek elősegítik a tudományos vívmányok megismerését, képesek azokat összekapcsolni a fejlesztési feladatokkal, elegendő

tapasztalattal és képességgel rendelkeznek az importált technika elbírálására és a nemzetközi tudományos együttműködés céltudatos szervezésére.

A fejlődő országok közül a legjelentősebb és legátfogóbb kutatási és fejlesztési intézményrendszer Indiában alakult ki, s ezért lehetséges és szükséges elemzésére részletesebben is kitérni. A problémák más fejlődő országok helyzetére is jellemzőek.

Egyes intézmények kifejlődésére már a gyarmati uralom időszakában sor került.¹

A függetlenség kivívása után számos állami kutatási laboratóriumot állítottak fel (pl. atomenergia).

A kormány által finanszírozott kutatási és fejlesztési munkák koordinálása és a vezetés döntéseinek elősegítése érdekében 1956-ban felállították a kormány tudományos tanácsadó bizottságát (Scientific Advisory Committee to the Cabinet), amelyet 1968-ban felváltott a Tudományos Műszaki Nemzeti Bizottság (National Committee on Science and Technology). E szerv feladata 1977 óta a kormány tudományos és műszaki politikájának megfogalmazása és végrehajtása; a prioritások meghatározása és a tudományos kutatással foglalkozó intézmények tevékenységének koordinálása.²

A kormányzat céltudatos fejlesztő tevékenysége nyomán India, más fejlődő országokhoz viszonyítva, igen jelentős tudományos intézményhálózattal rendelkezik, amelyek közül jó néhányban kitűnő szakemberek dolgoznak, s nemzetközileg is jelentős vívmányokkal rendelkeznek. Ugyanakkor ezek az intézmények magukon viselik a fejlődő országok sajátos feltételrendszerének jegeit is.

a) A kutatási és fejlesztési intézmények vezetését ritkán bízzák meg az állami szervek pontosan definiált feladatokkal. Rendelkezésre álló pénzeszközök korlátozottak. Kutatási eredményeik iránt a gyakorlat csekély tényleges érdeklődést mutat.

b) Az importált technika esetében ritkán bízzák meg az intézményeket az adaptáció, a továbbfejlesztés feladatával. Esetenként azonban e tekintetben nem jelentéktelen eredményeket tudnak felmutatni.

c) Olyan területeken, ahol tartósan a külföldi technika importjától függenek, s ahol a külföldi partner szerződésben is korlátozza a helyi kutatást és fejlesztést, a kutatási intézmények különösen gyengék.

d) A tudományos és fejlesztési intézmények képességei és fejlettsége rendkívül egyenlőtlen. Ez részben a tudáspolitikai döntések nem kellő meg-

¹ A függetlenség kivívása, tehát 1947 előtt jött létre az ország átfogó vizsgálatával foglalkozó több intézmény, így pl. a Survey of India (1767), Geological Survey (1851). E két intézmény az ország kincsei kiaknázásának céljait szolgálta a gyarmattartók érdekében. 1875-ben alakult meg a Meteorological Department, majd 1911-ben az egészségügyi kutatásokkal foglalkozó India Research Fund Association, 1929-ben hozták létre az Imperial Council of Agricultural Research-öt, majd 1942-ben a Council of Scientific and Industrial Research-öt. Emellett 20 egyetem működött Indiában.

² A főbb tudományos és műszaki programokat megvalósító szervek Indiában a következők: Tudományos és Ipari Kutatási Tanács (Council of Scientific and Industrial Research); Indiai Mezőgazdasági Kutatási Tanács (Indian Council of Agricultural Research); Indiai Egészségügyi Kutatási Tanács (Indian Council of Medical Research); Honvédelmi Kutatási és Fejlesztési Szervezet (Defence Research and Development Organizations). Ezeken kívül az elektronika, az atomenergia terén működnek hasonló jellegű intézmények. Az egyes minisztériumok is számottevő kutatást finanszíroznak, s számos állami és magánvállalat állított fel kutató laboratóriumokat. Jelentős kutatómunka folyik az egyetemeken is, amelyek száma 105.

alapozottságával, részben a káderek helyzetével, tapasztalataival, részben az ország termelési adottságaival függ össze.

e) A termelési, kutatási és fejlesztési feladatok tervezési, szervezeti, finanszírozási és egyéb kapcsolódásai nem megfelelőek.

f) Túl kevés olyan kutatási feladatot fogalmaztak meg, amely az ország helyzetével, problémáival függ össze, s e tekintetben is a „divatos” feladatokra koncentráltak (pl. családtervezés). A kutatási feladatok meghatározásánál túl nagy szerepet kapott a fejlett tőkésországok tudományos befolyása.

g) Viszonylag igen kevés erőfeszítést tett a kutató és fejlesztő munka az új gyártmányok, termelési eljárások belső elterjesztése érdekében. Gyengék a kapcsolódások az egyes intézmények, kutatási területek között is.

h) Nem kellő mértékű és hatékonyaságú a tudományos kutatással foglalkozó intézmények munkájának megszervezése sem. A kutatómunka nem elég célratoró, egyes elemeire kevesebb figyelmet fordítanak. A kutatási eredmények bevezetésére irányuló tevékenység megszervezése különösen alacsony hatásfokú.

Az említett problémákhoz képest a helyzet más fejlődő országokban rosszabb, többségükre további súlyos hiányosságok jellemzők. A legtöbb tudományos intézetet nem a szükségletekre reagálva alapították, hanem vagy presztízs-okokból vagy más országok mintájára, esetenként külső kezdeményezés nyomán. Annak ellenére, hogy a kutatási és fejlesztési kiadásokat döntő mértékben a kormány finanszírozza a legtöbb fejlődő országban, a kutatási és fejlesztési célok általában nem a gazdasági és társadalmi fejlesztési prioritásokhoz kapcsolódnak. Igen kevés fejlődő országban alakult ki valamilyen koordináló szerv a kutatás és fejlesztés terén. Nem kapnak megfelelő támogatást az egyetemek sem, s nem is orientálják tevékenységüket megfelelően. Az iparvállalatok kutatási és fejlesztési tevékenysége rendkívül korlátozott.

Nyilvánvaló tehát, hogy a szükséges intézmények megteremtése, illetve a meglévő tudományos és fejlesztési infrastruktúra megerősítése, hatékonyságának növelése alapvető feltétele annak, hogy a fejlődő országok hasznosítani tudják eddig kialakult nemzeti tudományos bázisukat. Ugyancsak jórészt ettől függ az is, hogy milyen mértékben lesznek képesek a külföldi eredetű technikát gazdasági és társadalmi fejlődésük érdekében jobban, eredményesebben felhasználni.

A fejlődő országok tudományos kutatási potenciáljának erősödésében, mint az elmondottakból is kitűnt, döntő szerepet játszik az *állami szektor*. Azokban a fejlődő országokban, amelyek a tudományos és fejlesztési potenciál szempontjából jelentősek, az állami finanszírozás aránya a kutatásokból meghaladja a 75–80%-ot. (India esetében 80%, Brazília esetében 89%, Algériában 100% stb.) Az állami kutatási kiadások rendkívül nagy aránya a kutatásban és fejlesztésben egyben az állami szektor fontosságát tükrözi a kutató, fejlesztő tevékenységben, az állami vállalatok jelentőségét a tudományos kapacitás és potenciál fenntartásában és bővítésében.

A tudományos kutatások *témáit* illetően 12 fontosabb fejlődő országra vonatkozó UNESCO felmérés szerint a következő kiemelt feladatok domináltak:

1. A mezőgazdasági kutatások döntő súlyt képviseltek szinte valamennyi afrikai, latin-amerikai és ázsiai országban. A kormányok jelentős eszközöket fordítottak a mezőgazdasági kutatásokra olyan területeken, amelyek az adott

ország termelése szempontjából különös fontosságúak a belső ellátás és az export szempontjából.

2. A másik nagy kutatási koncentráció az energiaellátással, a szállítással és a távközléssel kapcsolatos. Ez magába foglalta az energiaellátással és elosztással kapcsolatos kutatásokat kisebb mértékben az új energiaforrások feltárásával és hasznosításával kapcsolatos vizsgálódásokat.

3. A kormányok kutatási ráfordításainak számottevő hányadát geológiai felmérésekre használták fel. Eddig sok fejlődő országban állítottak fel állami geológiai központokat, azzal a céllal, hogy feltérképezzék és feldolgozzák az adott ország természeti kincsekkel való ellátottságát.

4. Viszonylag igen csekély ráfordítás jutott társadalmi, gazdasági problémák kutatására, ennek aránya azonban a legtöbb fejlődő országban, ha lassan is, de nő. (UNESCO 1978.)

A szűkös anyagi ellátottság, az egyes országok korlátozott belső piaca, egy helyütt a szakemberhiány, másutt a magasan kvalifikált szakemberek munkanélkülisége arra is utalnak, hogy számottevően megkönnyítené a kutatási és fejlesztési képesség hasznosítását regionális, több országot átfogó intézmények kialakítása. Ez egyébként erősítené a fejlődő országok tárgyalási pozícióit a külföldi eredetű technika importja terén is.

A nemzetközi együttműködés problémái

A nemzetközi tudományos együttműködés keretében a fejlődő országok sok területen igénylik a külföldi segítséget. Sok bírálat érte a fejlett nyugati ipari országok intézményesített együttműködési, tudományos segélynyújtási gyakorlatát. Ez ugyanis ahelyett, hogy az önálló nemzeti kutatási struktúrát erősítette volna, tovább növelte a meglevő függőséget. A fejlődő országok egyetemi és más tudományos kutató intézetei nemegyszer a nyugati kutató intézetek „kihelyezett” részlegeivé váltak a témák megválasztását s a kutatások hasznosítását illetően.

A nemzetközi tudományos együttműködés igen sok esetben a „brain drain” előmozdításának eszközévé vált. Ugyanakkor a kutatások finanszírozása és a kutatóintézetek, egyetemek műszerekkel, szakirodalommal való ellátása, bizonyos kutatási tapasztalatok átadása, közös kutatócsoportok szervezése és szakértők küldése révén egyes fejlett nyugati ipari országok tudományos intézményei nem jelentéktelen segítséget nyújtottak a fejlődő országok egyes tudományos intézményeinek, és beépültek azokba.

A fejlődő országok igen sokat várnak a tudományos együttműködés terén a *szocialista országoktól*. Ez a segítség nemcsak anyagi jellegű. Legalább ilyen jelentős a szervezeti segítség is, a tapasztalatok átadása a tudománypolitikában, a kutatások és a tervezés összehangolásában. Fontos feladat az is, hogy a szocialista országok nagyobb segítséget nyújtsanak az ebben érdekelt fejlődő országoknak nemzeti kutatási és fejlesztési infrastruktúrájuk kiépítésében és adják át e tekintetben tapasztalataikat, különösen olyan területeken, mint:

a) a műszaki fejlesztés tervezése és összekapcsolása a gazdasági és társadalmi tervezéssel (beleértve a szakemberképzés tervezését is),

b) az új technika elterjesztése az adott országban, ennek mechanizmusai, ösztönzői,

c) az importált technika kiválasztása és a technikaimport célszerű módszerei,

- d) a műszaki információ és dokumentáció megszervezése,
- e) a tudományos kutatások irányítása, a kutatóintézetek vezetése, szervezése, eredményeik értékelése.

A fejlődő országok tudományos potenciáljának fejlesztésében, a tudomány és a gazdasági fejlődés jobb integrálódásának előmozdításában az *Egyesült Nemzetek Szervezete keretében* kialakult együttműködés is szerepet játszik. Az ENSZ különböző szervei az 1963-ban szervezett genfi tanácskozás óta több fontos határozatban igyekeztek ösztönözni a tudományt a fejlődő országok problémái megoldásának segítésére s megfogalmazni a szükséges feltételeket. Az új világgazdasági rendért folytatott harc dokumentumai is nagy teret szentelnek e kérdésnek.

Az 1979 augusztusában rendezett bécsi világkonferencia záródokumentuma, „cselekvési programja” megfogalmazta mindazokat a követelményeket, amelyek érvényre juttatása lehetővé tenné a modern tudomány fejlődését, integrálását a gazdasági és társadalmi feladatok megoldásának folyamatába, és megállapította a nemzetközi gazdasági és társadalmi viszonyok rendszerében a tudományos együttműködés szükséges új normáit. A belső feltételek között a záródokumentum hangsúlyozta, hogy valamennyi fejlődő országnak szüksége van olyan tudományos és műszaki politika megfogalmazására, amely lehetővé teszi a tudomány tervezését, finanszírozását, szervezését, a fejlesztési célokat támogató feladatok megoldásának ösztönzését. A dokumentum szerint a tudománynak és a műszaki fejlődésnek a gazdasági tervezés szerves részét kell képeznie általában és az egyes szektorokban is. Ennek során a következő alapvető feladatok megoldásának szükségességét emelte ki.

a) Tudományos és műszaki fejlesztési terveket kell készíteni minden szektorban, meghatározva a fő fejlesztési célokat, amelyek az általános nemzeti fejlesztési célokból fakadnak, egyszersmind értékelni kell a rendelkezésre álló erőforrások fényében a tudomány hozzájárulásának lehetőségeit is.

b) Fel kell mérni valamennyi fejlődő országban a tervezés keretében azt a potenciált, amely a tudomány területén rendelkezésre áll és hozzájárulhat a feladatok megoldásához.

c) Mobilizálni kell a pénzügyi erőforrásokat a tudomány és a technika fejlesztésére.

d) Létre kell hozni megfelelő adminisztratív pénzügyi és intézményi kereteket, amelyek lehetővé teszik a tudomány hozzájárulását, s ennek során figyelembe kell venni a hosszú- és rövidtávú szükségletek közötti összefüggést is.

e) Erősíteni kell a nemzeti bázist a külföldi technika „szűrésére”, kiválasztására, azoknak a lehetőségeknek felmérésére, amelyek e technika hozzájárulásával kapcsolatosak a belső feladatok megoldásában.

f) Biztosítani kell a tudományos és műszaki fejlődés vívmányainak elterjesztését az adott országokban. (The Vienna Programme of Action on Science and Technology for Development. New York, 1979. p. 5., 6.)

A bécsi konferencia nagy teret szentelt a tudomány és a fejlődés kapcsolatai erősítésével összefüggésben a *nemzetközi feltételeknek* is. Kiemelte a fejlődő országok közötti együttműködés fontosságát, s meghatározta azokat a normákat is, amelyek a fejlett és fejlődő országok közötti tudományos együttműködésben kívánatosak lennének. Bizonyos szervezeti és pénzügyi feltételeket is igyekeztek biztosítani annak érdekében, hogy az Egyesült Nemzetek Szervezete keretében a jövőben hatékonyabban tudjanak foglalkozni a fejlődő országokban folyó tudományos kutatómunka nemzetközi segítségével, a

különböző nemzeti tapasztalatok nemzetközi elterjesztésével és az integrált fejlesztési és tudományos programok kialakításával, nemzeti és nemzetközi keretek között egyaránt.

Természetesen az Egyesült Nemzetek Szervezetének lehetőségei arra, hogy a fejlődő országok tudományos és műszaki lemaradását csökkenteni tudják, eleve korlátozottak. Az elfogadott követelményeket és programokat sokkal könnyebb „megszavazni”, mint végrehajtani. (Még kell jegyezni, hogy nem is minden ország szavazta meg a záródokumentumban foglalt valamennyi elvet és követelményt.) Vitathatatlan azonban, hogy a megszavazott pénzügyi források és a javasolt szervezeti keretek bizonyos segítséget nyújthatnak olyan programok megvalósításában, amelyek egyidejűleg több fejlődő országot vagy a fejlődő országok többségét érintik. E programok megfogalmazása, megindítása azonban még további nemzetközi konferenciák, viták sorozatán keresztül valósul majd meg, tekintettel arra, hogy a bécsi tanácskozás első sorban nem érdemi tudományos feladatokkal, hanem a „gépezet” kialakításával foglalkozott.

A tervezés, a döntési mechanizmus és az ellenőrzés megjavítása, a tudományos kutatások nemzeti szintű koordinálása, ösztönzése és finanszírozása, az operatív kutatási hálózat kiépítése és erősítése, a tudományos szolgáltatások biztosítása a fejlődő országokban a gazdasági és társadalmi erőforrások hatékonyabb felhasználása érdekében, valamint a nemzetközi együttműködés bővítésének és hatékonyabbá tételének célkitűzései természetesen nem függetleníthetők azoktól a konkrét gazdasági folyamatoktól, pl. a transznacionális társaságok tevékenységétől, amelyek a fejlődő országok életében igen fontos szerepet játszanak, s kihatnak tudományfejlesztés programjaikra is. Ilyen feltételek mellett az a támogatás, amelyet a szocialista országok képesek nyújtani a fejlődő országok tudományos hálózata kiépítéséhez és erősítéséhez, a felmerülő problémák jobb, hatékonyabb megoldásához, azért válik különösen fontossá, mert a jelenleg is domináló gazdasági függőségi viszonyok hatását — tekintettel a szocialista országok tudományos potenciáljára és a probléma jellegére — nagyobb mértékben képes ellensúlyozni, mint más területeken.

ÉLETMÓD, CSALÁDSZERVEZÉS: MIT LEHET TENNI?*

Társadalmi munkamegosztás és „magánélet”

Régi és mindig újra felmerülő dilemma a társadalomépítés problematikus jelenségeinek okait keresve, hogy vajon tudati, magatartásbeli „lemaradás”, vagy az intézménystruktúra, az egyén számára objektív társadalmi feltételek magyarázzák-e az érdektelenséget, az azonosulás hiányát, a munkakultúra és életmód-kultúra etikai, érzelmi és készségbeli hiányosságait. Veszélyes dilemma ez, ha eldöntjük. Ha akár a tudati nevelésben, akár az intézményrendszer technikai fejlesztésében keressük a megoldásokat, azok formálisak, absztraktaak lesznek, éppen az érdekelteket zárják ki, részvételük nélkül minősítő vágyaikat, gondolataikat. Bármilyen tiszta — de az érintettek szemében külső — logikával besorolt, tipizált nehézségek okai homályossá válnak. Az ilyen besorolás alapján kialakított jobbító szándékú társadalmi feltételrendszer a vele élni akarók számára nehezen áttekinthető, és hatására érvényét veszti a családban mintegy biológiai örökségként megtanult mindennapi gyakorlat. Így jelentőssé növekedhet a száma azoknak, akiknél a társadalmi közeghez való szocializálódás kiinduló helyzete éppen deszocializáltságuk. Pedig ha a „magánéletet” egyenrangú tényezőnek tekintjük, egyszerre tisztábbá, árnyaltabbá válnak a társadalmi életfeltételek alakításának dimenziói.

A szocialista társadalmat strukturáló leglényegesebb ideológiai és gyakorlati tényező a munkamegosztás. De az egyén munkaerőpiaci lehetőségeit nagymértékben befolyásolja vele együttélő családjának háztartásszervezete, annak gyermeknevelési szokásai, az ezekben ható kényszerek, amelyek még az elsősorban szakképzettségtől függő munkajelleg réteghelyzetre is hatnak. Vagyis a családi élet és gazdálkodás problémái, ezek megoldhatósága vagy megoldhatatlansága módosítják társadalmunk rétegződési viszonyait.

A családi szerepekkel, emancipációval, gyerekgondozással foglalkozó tömeges szak- és riportirodalom ritkán foglalkozik ennek a szférának társadalomstrukturáló hatásával, de ennek ellenére állításunkat bizonyító anyagként használhatók a nőkkel készült karrier-interjúk, család-monográfiák, a háztartások idő- és tőkeigényességére vonatkozó statisztikai adatok, nevelési tanácsadók anyagai veszélyeztetett gyerekekről, stb.

Életmódváltás, deszocializáció, női munkavállalás

Az életmód-szervezés objektív feltételeiben történt változások — iparba, városokba áramlás, városrekonstrukció, lakótelepek, nagyarányú önerejű lakásépítkezés — jórészt megszüntették a nagycsaládos, többnemzedékes

* E számunkban kezdjük meg a pályázatunkra beérkezett, díjazott írások megjelenítését. Mint ahogy előző számunkban közöltük, Párkányi Mária írása a megosztott második díjban részesült.

életformákat. Egygenerációs, konjugális családokra bomlottak a háztartás-gazdaságok, kapcsolatuk a törzs-családokkal laza vagy megszűnt. Így a több-generációban automatikusan keletkező, gyerekgondozásban nélkülözhetetlen munkaidő és -erő minimálisra vagy nullára redukálódott. A néha többszörös életforma-váltás a családszervezés normáiban zűrzavart eredményezett, mivel a tömegkommunikáció, a gyermekintézmények is ellentmondó követelményeket, értékeléseket közvetítenek a családok felé. A kényszerek, az öntudatlan diszfunkcionális normák, a hiányhelyzetekből, szűkösségből származó agresszív türelmetlenség óriási feszültségeket termel, amely annál veszélyesebb és rombolóbb, mivel feloldása, tudatosítása, elemzése kívül esik a társadalomtudományok ideológiai és privilegizált területein.

A mindennapi gyakorlat és elvi-elméleti szabályozása között nagy a szakadék. Hivatalosan is ideális családformának tekintjük és propagáljuk a háromgyerekes formát. De ha figyelembe vesszük a hozzá tartozó háztartásszervezet munkaidő-szükségletét, képtelenségekkel találjuk szemben magunkat. Francia adatok szerint, ahogy a kétszemélyes, kötetlen család egy gyerekessé válik, a rendszeres háztartásvezetés, gyerekgondozás (nem csupán higiéniai, hanem némi mentálhigiéniai feladatot is vállalva) 8 és fél órás napi munkaidőt igényel. Ez a munkaidő-szükséglet további gyerekenként két és fél órával növekszik. Tehát a háromgyerekes háztartás 13 és fél óra elfoglaltságot jelent. Mivel az anyák munkahelyi jövedelmeit éppen a háromgyerekes családok nélkülözhetik legkevésbé, napi 21 és fél órás munkaidőt kapunk, ha egyedül az anyára hárul a háztartás. A családi munkamegosztás arányaitól, a résztvevők számától, a család második gazdaságban (háztáji, kisipar) való részvételének arányától, önellátási termelésre fordított munkaidejétől függően a család és háztartás fenntartásának terheit viselő egyének megterheltségének elég széles skáláját kapjuk. De biztos, hogy a skálának nagyon rövid szakasza az, ahol a terhelés szellemi, fizikai, érzelmi károsodás nélkül elviselhető. Az időmérlegvizsgálatok derűsebb képet rajzolnak a háztartásokról, csak hogy az időmérleg mindössze 24 órát tartalmazhat, kimaradnak belőle a meg nem oldott feladatok, el nem végzett munkák, amik felhalmozódva elviselhetetlen, neurotizáló teherként nyomasztják a szülőket és gyakran szeretetre, türelemre is képtelenné teszik őket. Így megalapozódnak a gyerekek mentálhigiénés károsodásának feltételei. A gyerekek számára megismerhető családszervezési szokások, szülei életmódja sokszor ellenszenves, néha elviselhetetlen. Családjuk életmódja mintát, tudatosan is szívesen vállalt hagyományt csak kivételesen nyújt számukra. Saját családalapításuknál gyakorlatban meg nem élt módokat, néha utópisztikus normákat igyekeznek meghonosítani, amelyek persze ritkán válnak be, csak tanácsalanságot, kiszolgáltatottság-érzést váltanak ki. Így az objektív nehézségek szubjektív személyiségbeli torzulásokkal súlyosbodnak, a családi életet sokszor emberfeletti küzdelemként élik meg, kényszerítő erővel lépnek be a gyerekkorukban, ifjúkorukban sokszor elítélt, de ismert, tanult, öröklött megoldások. Az esetek nagy részében a nőket fokozottan terheli az ilyen helyzet, mivel a széthulló családokban, de az együttélőkben is hagyományosan női szerep a gyerekek gondozása, az értük vállalt felelősség. Értelmezhetjük ebből az aspektusból a munkahelyekhez, munkához való viszonyt, a gyerekes nők anyagilag sokszor indokolatlan ragaszkodását munkahelyükhöz, és érdekes összefüggéseket találunk. Maximális teljesítmény a munkahelyen jóval kevesebb energiaráfordítással jár, mint az otthoni maximum elérése. A munkasiker koresése gyakran menekülés a megoldhatatlan

helyzetekből. A családot vállaló asszonyoknál nagy szerepe van a munkaidő „regeneráló” hatásának is. Például az irodai munka nagy vonzereje a kellemes rendezett körülmények között, nem túl kimerítő feladatok megoldásában van. A munkahelyi társas kapcsolatok sokszor intimebbek, személyesebbek, mint a családon belüliek, hiszen a családban kritikus időszakokban alig képzelhető el meghitt viszony. Gyakran úgy tűnik, hogy az ilyesmire való törekvésről végleg leszoknak a családtagok. Generációs ellentétek, a szocializáció problémái származnak ezekből a helyzetekből. A családban szerzett negatív szociális tapasztalatok társadalomformáló erőként hatva döntően befolyásolják az intézményekhez, értékekhez, munkához, teljesítményhez való viszonyt.

Kiváló jelzőszáma a gyerekes családokban felgyűlő megoldatlan problémáknak a válási arányok változása. Az egyre szaporodó válások között a gyerekesek válása tipikusabb, mint a gyerekteleneké, noha a gyerekesek elvben nehezebben adják fejüket válásra.

	Válási arányok		
	gyerekes	gyerektelen	összes
1938	44,8	55,2	100
1950	52,0	48,0	100
1956	53,2	46,8	100
1977	66,3	33,7	100

Ezen belül is jobban növekszik a két-, háromgyerekes szülők válásának gyakorisága (1956-ot véve bázisévnek):

	1956		1977	
Gyermektelen	46,8	(100)	33,7	(72)
1 gyerekes	33,7	(100)	38,0	(112)
2 gyerekes	13,6	(100)	21,4	(150)
3 gyerekes	3,8	(100)	4,5	(119)
4 és több gyerekes	2,1	(100)	2,4	(114)

Elég valószínű az összefüggés a családi gondok és a válások között, valamint a koraszülés, vetélés, csecsemőhalandóság pusztán higiéniai viszonyokkal megmagyarázhatatlan magas rátái között is.

Szociális feltételrendszer, intézmények

A munkamegosztás ideológiai és társadalomstrukturáló szerepe a szociális viszonyokat is döntően meghatározza. A családok szociális ellátásának színvonala a szülők munkavállalói státusának függvénye, e szerint biztosítják a családi élet bizonyos szervezési, anyagi feltételeit a munkahelyek vagy tanácsok csekély térítésért, juttatásként (lakás, óvoda, bölcsőde, nyaralás stb.). Holott a társadalom újratermelése, az új generáció érték- és normarendszerének kialakítása a „magánéletben” történik. És a magánéletükben többezt vállalók helyzete hátrányosabb a munka- és munkahely szerinti elosztásban,

arról nem beszélve, hogy a magánéleti tevékenységek értéke a köztudatban is háttérbe szorul. Az egyes ember értéke, tekintélye attól is függ, mennyire képes energiáit családjától érintetlenül megőrizni.

A szociálpolitika intézményrendszerének elégtelensége, lemaradása különösen a gyermekintézményekben feltűnő, ahol a férőhelyekkel való hiánygazdálkodás miatt a felvétel jutalomként, az intézmények hibái, sokszor helytelen működési szabályai a szülők számára megkérdőjelezhetetlenként jelennek meg.

A férőhelyhiány és települések közötti aránytalan elosztás következménye, hogy a gyermekintézményekben való elhelyezés társadalmi egyenlőtlenséget fokozó tényezővé válik. Óriási előny a 200—500 forintos térítési díj melletti egészsznapos ellátás (ruha, étkezés, felügyelet) biztosítása, mert az ellátás kisebb összegű térítésért történik, mint amennyit egy magánháztartásban igényelne. Emellett az anya keresete is hozzájárul az egyéb költségek fedezéséhez. Ha mindehhez hozzászámítjuk az állami gyermekintézmények egy főre jutó tőke- és költségigényét (egy férőhely létesítése kb. 200 ezer forint, havi költség a bölcsődében 2200—2700 Ft/fő, óvodában 1600—2000 Ft/fő), és ezt az összeget összevetjük a „GYES” összegével, kiderül, hogy a bölcsődében, óvodában ellátott gyerek családja mintegy havi 2000 forinttal több szociális segítséget élvez, mint a gyerekintézménybe fel nem vett gyereké. A kétfajta család életszínvonal-különbségét pedig az anya fizetése is növeli.

A bölcsődei, óvodai ellátás fejlesztésének V. ötéves tervi programja nem ígért gyors javulást.

Férőhelyek	100 bölcsődéskorú	100 óvodáskorú
	gyerekre számítva	
1975	9,7	67,0
1980	13,5	68,5

Az arányok ilyen csekély növekedése is 18 340 bölcsődei és 76 664 óvodai férőhely létesítését jelenti, amely a fenti költség- és tőkeigénnyel számolva, jelentős összeg. (KSH Területi Statisztikai Évkönyv 1977.)

A gyermekintézmények működésének problémái

Hogy a bölcsődében, óvodában, napköziben való gyerekelhelyezés mégsem jelent abszolút előnyt, ez a külső problémának tekinthető túlszűfoltyságból és az azonos sémákra szervezett gyerekintézmények belső, szervezeti, működési problémáiból adódik. Az eredeti funkcióval ellentétes, tehát diszfunkcionális működési elveknek tekinthetjük a következőket:

— A zárt ajtók: régen túlhaladott higiéniai és nevelési szempontok alapján a bölcsődék, óvodák, napközis ajtóit bezárulnak a gyerekek mögött, a család kívül marad. A bölcsődében ez látványosan — a meztelen gyerek ablakon és fertőtleníten keresztül való átadásával — szimbolizálódik. Egyre több kísérlet és működő intézmény létezik világszerte ellentétes elvek alapján. Az egészséges szocializálásnál nem szabad különválasztani az élet különböző színtereit és

szereplőit, minél kisebb a gyerek, annál kevésbé. Részben ennek következménye a gyerekek neurotizálódása, a késleltetett fejlődés, érzelmi zavarok, szülőkkel szembeni agresszív magatartás és örökös betegeskedés. A szülők számára, akik be sem tehetik lábukat gyermekeik mindennapi életszintjeire — nem hogy ott együtt játszva, a sajátjukat hasonló korú gyerekekkel összehasonlítva értékes ismereteket szerezhetnének gyerekeik személyiségéről és korosztályuk jellemző sajátosságairól —, kontaktusvesztést, saját gyerekek ismeretlenségét jelenti. A célszerű nevelési módszereket, bánásmódokat nincs hol megismerni, elsajátítani.

— Elégtelen kapcsolat az igénybevevők körülményei és a sematikus működési normák között: a tulajdonosi viszony sokszoros közvetítettségéből adódik, hogy a gyerekintézmények mind anyagilag, mind működési elveikben függetlenek a szülőktől. Ebből adódik rugalmatlanságuk, képtelenségük az egyéni igényekhez és körülményekhez való alkalmazkodásra. A szülők vagy családok beleszólása éppúgy lehetetlen, mint részvételük. (Kivéve a létesítmények fenntartását könnyítő társadalmi munkákat, amelyeknek semmi közük a neveléshez.)

— Szocializációs hátrányok:

a) Az intimitás hiánya, amely annál súlyosabb, mivel otthon is ritkán pótolható. A gyerekek számára a szemtől-szembeni kétszemélyes viszonyok kialakítása lehetetlen, ezek sokuk számára ismeretlenek is, különösen az egynél több gyerekes családokban.

b) Az öncélú fegyelem igénye, büntetések az étkezési, alvási és egyéb szokásoknak az egyféleképpen szabályozottól eltérő jellege miatt.

c) Higiénia a mentálhigiénéjével szemben.

d) A szülők alárendeltségi viszonyt élhetnek át, nevelési szakértelmüket, kompetenciájukat kétségbevonják, és ez ma már elfogadhatatlan feszültségekhez vezet. Szigorú norma az érkezési és indulási időpontok betartása. Később érkezni vagy korábban hazamenni csak kivételesen lehet. E szabály be nem tartása kizárásra is okot adhat. A gondozónők a formális követelmények nem teljesítésében való vétségek számonkérésével éreztetik a szülők feletti hatalmukat. Általában a szülők minden rendreutasítást, szokásaik helytelenítését alázatosan fogadnak, mivel úgy gondolják, hogy ellenkezésük gyermekeik kiszolgáltatottságát jelentené. Sokszor persze maguk is bizonytalanok szokásaik, nevelési elveik helyességében. Viszont így a gyerek számára szülei „mindenhatósága”, tehát saját védettsége kérdésessé válik, és a szülői tekintély mélyen a gondozónő, óvónő alá csökken.

Mindezek a hátrányok fokozottan érintik az alacsonyabb iskolázottságú, vagy a pszichológiai problémák feldolgozásában gyakorlatlan családokat. Az iskolai oktatás „hátrányos helyzete” a hőlésődés korban alapozódik meg.

Ha nem tekintjük át a gyerekgondozás minőségi negatívumait, csak mennyiségi hiányosságaira figyelünk, akkor is bizonyos, hogy a jelenlegi gyerekintézmény-létesítési és -fenntartási feltételek mellett a társadalom és a családok igen súlyos, és rövid távon megoldhatatlan gondja marad a gyereknevelés. Hasonló problémák vetődnek fel a háztartások, az egészségügy, a szociális gondozás, egyszerűen a magánélet sok egyéb területén is. Nem csodálható, ha az emberek nagy része közéleti aktivitás helyett a magánéletben használja fel energiáit, de egyes esetekben így is képtelenek bármiféle egészséges megoldásra.

Mivel bármilyen szükséglet-felmérés problematikus a gyereknevelés és háztartásszervezés területein, és mert a munkamegosztással szemben másodlagos területről van szó, a tömeges információk tartalomelemzése furcsa értékeléseket tesz lehetővé.

— Az anyagi-szellemi energiák felhasználásáról szóló hivatalos információkból pozitív, az optimális felé nagy sebességgel haladó nyíl képe bontakozik ki.

— Az érdekeltek számára az intézmények részéről megfogalmazott jogok és kötelezettségek jószerevével követelményeket tartalmaznak csupán.

— A családkiegészítő és pótló intézményekről szóló szociográfiák csak iszonyatot keltenek.

— A magánéletben konkrétan felmerülő problémák megoldhatatlansága, vagy nehézkes, döcögő megoldása a negatív felé tartó nyíl képét sugallja.

Létező és lehetséges megoldások

Mégis, ha a társadalmi gyakorlatot a szakintézményeknél szélesebb körben tekintjük át, számtalan megoldási kísérlettel találkozunk. Ezek egy része már most legalizálásra és támogatásra érett. Ha közismert alternatívákká válnak, társadalmunk spontán és intézményes gazdasági és szellemi kapacitásainak megsokszorozását jelentenék.

A gyerekgondozás és családtervezés terén jelentkező szükségletek vákuumában a magánkezdeményezések széles skálája virágzott ki. Éppen magánjellegük miatt változatosságuk nehezen feltérképezhető, de a jogilag elismert „GYES”-en vállalt két gyerek gondozása, a magánbölcsődék, magánóvodák mellett, a cseremegőrzés, a közös gyerekgondozás, a házhoz menő, vagy a vállalkozó lakásában történő gyermekfelügyelet állandó és alkalmi változatai, valamint a nem hivatalos, kiterjedt méretű háztartási alkalmazott hálózat, a magán, de nem kisipari javító és egyéb szolgáltatások jelzik az úrt a családok szükségletei és munkaidő-energia készletei között. Persze a jelenségek nagy része az átlag feletti anyagi fedezettel rendelkező családok szükségleteinek feszültségét oldja.

A megoldási kísérletek két csoportba sorolhatók: mennyiségi és minőségi körébe. Sajnos a gyerekgondozás területén éppen a szakértelem hiánya és a gyerekgondozói szakma identifikálódásának problémái miatt minél kisebb gyerekről van szó, annál inkább a mennyiségi jelleg, vagyis a gyermekmegőrzés dominál.

Az óvodás- és iskoláskorú gyerekek foglalkoztatására, a szűkös keretek át-törésére számtalan hivatalos és félhivatalos kísérlet indult. Ezek motívumforrása valószínűleg annak a felnőtt generációnak az együttérzése, akik már bölcsődében, óvodában, iskolai napköziben nőttek fel, és ez többségükben szorongató, nyomorogó emlékként él.

Akármilyen motívumból fakadnak és akármilyenek is ezek a próbálkozások, kedvező terepet biztosítanak a „bejegyzett” intézmények megkövesedett kereteinek áttöréséhez, új formák létrehozásához mind az igénylők, mind az ellátást szervező intézmények részéről.

Új típusú, a jelenlegit kiegészítő és korrigáló intézményrendszert szövetkezetek alakításával is létre lehetne hívni. A szövetkezetek más formái nálunk is

elég széles körben ismertek, gyerekgondozásra és egyéb családi, szociális szükségletek kielégítésére alakult szövetkezetek nemzetközi tapasztalatai pedig rendelkezésünkre állnak. Nálunk eddig a szövetkezeti mozgalom az embereket termelői és munkavállalói minőségükben érintette elsősorban mint a munkaerőpiacot jelentősen módosító tényező. Fogyasztási és szolgáltatói szervezetei sem elégítették ki speciálisan szövetkezeti igényeket. A klasszikus szövetkezeti elvek alapján szövetkezett társulások hatékonyabban enyhíthetnék a társadalom újatermelésének feszültségeit a gyerekintézmények, családi élet- és munkaszervezés, a szociális gondozás, sőt az egészségügyi ellátás területein is, ugyanúgy, ahogy a központosított nagyüzemi termelés számára gazdaságtalan, hozzáférhetetlen fogyasztói szükségletek kielégítésére is alkalmasabb formának bizonyult a termelőszövetkezet. A szövetkezetek nagyobb rugalmasságuk, változatosságuk, kisebb tőke- és költségigényük miatt, ugyanakkor tagságuk tulajdonosi, intézményalakító és közreműködői érintettsége révén alkalmasak új típusú szociális szervezetek létrehozására is, amelyek hatni képesek a szociálpolitika neuralgikus pontjaiban.

A családszervezés, gyereknevelés legtöbb feszültséget termelő kulcsproblémái — a családok egyes életszakaszokban való anyagi és energiakészleteinek túlterhelése; az állami szociálpolitika erőforrásainak egyenlőtlenséget növelő felhasználása; a gyerek- és egyéb szociális intézmények zárt és nagyüzemi működésének következtében csökevényessé váló életvezetési, szociális készségek és ismeretek — az életminőség romlását eredményezik, a szocializáció neurotikus, gyakran deviáns formáit szaporítják.

A gyerekintézmények és a családok nem alakíthatják ki a felnőtt élethez szükséges szociális és gyakorlati készségeket, mert az egymástól hermetikusan elzárt, szigorúan életkori csoportokra szétválasztott nevelési és oktatási rendszerben a különböző korosztályok ismeretlenek egymás számára, reális képet csak a sajátjukról alkothatnak a gyerekek, a korosztályok között érintkezési, kapcsolatteremtési gyakorlat nincs. Csecsemő—kisgyerek, kisgyerek—nagygyerek, ifjú—gyerek, felnőtt—gyerek relációjú együttműködést feltételező kísérletekben olyan meglepő a bizonytalanság, vagy a hibás biztonság a korosztályok között egymással szemben, mintha más fajhoz tartozó egyedeket zárnánk össze. A családok ezt a hiányt a napi 2—3 órára csökkent, háztartástechnikai problémákkal zsúfolt, együtt töltött időben nemigen tudják pótolni. A napközi foglalkoztató gyermekintézmények egészségesebb szervezési elvének bizonyul tehát a területi, ismeretségre is építő csoportképzés, mint az életkor szerinti.

Az iskolai oktatás anyagának begyakorlása és számonkérő értékelése szegényes szempontrendszerű szűk skáláján a szokványostól eltérő teljesítmények értékelhetetlenek, így gyakran lehetetlen a személyiségbeli, készségbeli eltérések kreatív előnnyé változtatása, a különbözőség inkább devianciának minősül.

Ami az öntevékenységen alapuló szövetkezeti mozgalom legnagyobb előnye lehet, hogy a különböző már létező és a mozgalomban szervezhető ágazatok és a tagság erőforrásai adminisztratív nehézségek, intézményhatárok nélkül egyesíthetőek. Egyesíthető az oktatás és a mindennapi tevékenységi formák is, a családszervezés feltételeinek és reális szükségleteinek elméleti, gyakorlati megismertetése. Vagyis a *családi életre nevelés* komoly stúdiummá válhatna iskoláinkban, nem degradálna primitív szexuális felvilágosítássá, mint mai középiskoláinkban. Nem véletlen, hogy a háztartáskonómia egyetemi szak

hagyományos családkultúrával rendelkező országokban, és sokszor szövetkezeti központok biztosítják oktatásának tárgyi feltételeit.

A szövetkezetekben létrehozható olyan *szakértői hálózat*, amely háztartás-szervezési problémákban alternatív megoldásokat és operatív jogkörrel rendelkezve hitel, szolgáltatási és egyéb vállalkozói támogatást biztosíthatna a résztvevőknek. Szövetkezeti *hitelintézmények* elvben rendelkezhetnek olyan lehetőséggel, hogy a családalapítás, fenntartás hitelképes vállalkozás legyen. Így arányosabbá válhatna a családok egyes életszakainak költség- és tőkeigénye is. Vállalkozó és szolgáltató szövetkezetek támogató közreműködése a lakásépítkezés, otthonteremtés szakaszában társadalmunk egyik legnyomorítóbb hiánybetegségét is enyhíthetné.

A szövetkezeti mozgalom területi és egyéni igényekhez alternatív megoldásokkal eleve jobban illeszkedő és folyamatosan is a szükségletek szerint módosuló, öntevékenységre alapozó, de az állami szociális ráfordításokat is hatékonyabban használó hálózatszerkezetet teremthetne.

Fontos feladat az egészségesebb társadalomfejlődés érdekében, hogy az életkörülmények neurotizáló hatását, családok és gyerekek veszélyeztetett helyzetét megelőzzük és ne utólag próbáljuk orvosolni. Vagyis, paradox gazdasági szempontú szóhasználat: a társadalomtudomány „termelő szférává” változtathatja a szociálpolitikát, ha ennek és a hozzá kapcsolódó gazdasági és társadalmi szervezeteknek operatív alakítójává válik.

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:

Gondolatok az atomenergia törvénnyel kapcsolatban (*Bognár Rezső*)

Izikené Hedri Gabriella: Külgazdaság és külpolitika együttműködése

Prékopa András: Sztochasztikus programozási modellek és alkalmazásuk

Berényi Dénes: Hol tart és merre halad a magyar magfizika?

Szekfü András: „Mozi – tévé – video”

Tamás Pál: A nemzetközi tudományos kapcsolatok hajtóerői

Válaszút előtt a tudományegyetem: *Bakos István, Herman József*

Vitázás helyett (*Ádám György*)

Vita a korona anyagvizsgálatáról

Szociológia és cselekvés. Budapesti beszélgetés Ulf Himmelstranddal (*Hernádi Miklós*)

KOMBINATORIKUS OPTIMALIZÁCIÓ

Mivel foglalkozik a kombinatorikus optimalizáció?

Nemigen kell bizonygatni, hogy az optimalizáció — bizonyos lehetőségek, megoldások közül az optimális kiválasztása valamilyen adott szempont szerint — a matematika egyik legfontosabb feladata. Aki tanult felsőbb matematikát, annak bizonyára eszébe ötlik most a *differenciálszámítás*. Ennek egyik első alkalmazása az, hogy egy egyváltozós függvény maximumát és minimumát meghatározzuk. Számtalan olyan ága és kutatási iránya van a matematikának, mely más — bonyolultabb — optimalizálási kérdésekkel foglalkozik. A kívülálló számára is mond valamit, ha az *optimális irányítás* elméletét említjük; a matematikában jártas olvasónak a *variációszámítás*, *approximációelmélet*, *lineáris programozás* is eszébe fog jutni.

Miben különbözik a kombinatorikus optimalizáció a matematikának ezektől a klasszikus, sokat vizsgált területeitől?

A kombinatorikus optimalizáció olyan optimalizációs feladatokkal foglalkozik, melyekben *véges számú* lehetőség közül kell kiválasztani az optimálisat. Ilyen feladatot a klasszikus matematika nem is tekintene problémának: véges számú lehetőséget egyszerűen végig lehet nézni, és így választani ki a legjobbat.

Hogy jobban meg tudjuk magyarázni, mi itt mégis a probléma és milyen megoldási lehetőségek adódhatnak, nézzünk egy konkrétabb példát. El kell dönteni, hogy bizonyos lehetséges A, B, C, ... beruházások közül melyeket valósítsunk meg. Bizonyos kombinációk együttes megvalósítását különböző körülmények kizárják (pl. kapacitás- vagy munkaerőhiány, vagy egyéb feltételek, pl. egyazon helyre vagy gyárat vagy lakótelepet lehet építeni, mindkettőt nem). E pillanatban nem is akarjuk konkretizálni, hogy milyen feltételeink vannak; ha ezt megtennénk, különböző *modellek*hez jutnánk, melyek a kombinatorikus optimalizáció elméletének különböző *alapfeladataira* vezetnének. Annyit azonban mindenesetre feltételezünk, hogy bármilyen szóbjajzó kombinációról meg tudjuk mondani, hogy az megvalósítható-e.

Ha feltesszük, hogy mondjuk a B, C, E beruházásokat valósítjuk meg, ez jelent valamilyen értéket, amelyet közgazdasági vagy egyéb megfontolásokkal ki tudunk számítani (vagy meg tudunk becsülni). E pillanatban ezen értékek pontos definíciója sem érdekel bennünket.

A feladat mármost az, hogy keressük meg a beruházásoknak azt a megvalósítható halmazát, mely a lehető legértékesebb (leggazdaságosabb).

Könnyű látni, hogy a kérdés matematikailag csak akkor érdekes, ha a feladat *strukturált*: a megvalósíthatóság feltétele és az érték (gazdaságosság) valamilyen szerves módon összefügg a különböző kombinációkkal. Ez azonban még nem elég: vannak igen strukturált feladatok, melyek megoldása nehéz.

Mint már említettük, a „klasszikus” matematikus számára a fenti kérdés megválaszolása triviális: nézzük végig az összes szóabajövő (véges számú!) kombinációt, és válasszuk ki ezek közül azt, amelyik a leggazdaságosabb. Miért nem jó válasz ez?

Végezzünk el egy gyors számolást! A szóabajövő beruházások száma legyen, mondjuk 100. Ekkor az összes szóabajövő kombinációk száma 2^{100} . Ez egy 31 jegyű szám, ennyi esetet végignézni az idők végezetéig (mondjuk: a naprendszer fennállása alatt) sem lehet!

Azt mondhatjuk tehát: az a cél, hogy olyan eljárásokat dolgozzunk ki, melyek (a gyakorlatban fellépő feladatokra) *reális idő alatt* adnak megoldást.

Ezt a kívánalmat azonban pontosítani kell. Nyilvánvaló, hogy az az idő, amit egy feladat megoldása igényel, a feladat *méretétől* (példánkban a beruházások számától) függ. Két algoritmus¹ időigényének összehasonlítására nem igazán jó kritérium, ha a mai gyakorlatban előforduló feladatok megoldására fordítandó időt tekintjük; a holnapi alkalmazások más, nagyobb méretű feladatokat igényelhetnek. (Egyébként már ma is igen sok olyan elméleti és gyakorlati feladat vetődik föl, melyeket nem tudunk számítógéppel sem megoldani nagy méretük és a rendelkezésre álló algoritmusok viszonylagos lassúsága miatt.) Nem lebecsülendő az a szempont sem, hogy az algoritmusok analízisére szeretnénk egzakt matematikai módszereket alkalmazni, és ehhez a „mai gyakorlat” nem eléggé pontos fogalom!

Látszik tehát, hogy egy algoritmust azzal a *függvénnyel* lehet jellemezni, mely az időigényt a megoldandó feladat méretének függvényében fejezi ki. Ez a megfogalmazás még további pontosításra szorul ugyan (vajon az azonos méretű feladatok átlagos vagy maximális időigényét vegyük-e jellemzőnek?) de ennek részleteibe itt most nem megyünk bele.

Most egy egyáltalán nem nyilvánvaló gondolat következik: *azokat az algoritmusokat tekintjük igazán jónak, hatékonyak, amelyek időigénye nem nő gyorsabban, mint a feladat méretének egy hatványa*. Ennek a megkülönböztetésnek a gondolata talán Neumann Jánosnál bukkan fel először; igazi kidolgozója és propagálója J. Edmonds volt az 1960-as években. A fenti definíció (vagy talán inkább konvenció) jogosságát sokan vitatják. Rámutatnak, hogy ha egy algoritmus egy n méretű feladat megoldására $1,1^n$ időt fordít, ez $n < 225$ esetén még jobb, mint egy olyan algoritmus, melynek időigénye mondjuk n^4 ; mégis, az utóbbi algoritmust kell jobbnak tekintenünk a fenti definíció alapján.

Három fontos érvet azonban fel lehet a fenti definíció *mellett* hozni. Először is, n növekedtével a két sebesség jellege egészen más. Pl. ha n felnövekszik 1000-re (ekkora növekedésre a gyakorlat által felvetett feladatok nagyságában könnyen sor kerülhet), akkor $1,1^n > 10^{41}$, míg $n^4 = 10^{12}$. Ez utóbbi számú lépés még éppen elvégezhető a leggyorsabb számítógépeken — 10^{41} lépés azonban semmiféle technológiai áttörés esetén sem képzelhető el (ez már a világ-egyetem atomjainak a száma körül van). A hatványrendben növekvő időigényű algoritmusok esetében a bemenő feladat méretének növekedését a program (implementáció) finomítása és a gépek javulása hosszabb ideig ellensúlyozhatja, a feladat megoldható marad. Az exponenciális növekedés esetén

¹ Egy algoritmus valamely meghatározott cél érdekében kidolgozott számítási utasítások rendszere.

egy bizonyos ponttól kezdve olyan gyorsan nő meg az időigény („exponenciális robbanás”), hogy ennél lényegesen nagyobb feladatokat ezzel az algoritmus-sal megoldani soha nem lehet.

A második, ugyanilyen fontos érdeme a hatékonyság fenti definíciójának, hogy elméleti vizsgálatokra igen jól használható, és így lehetővé tette az első fontos, úttörő lépések megtételét ezen a nehéz területen. Végül még azt is fel kell hoznunk, hogy nagyon jól egybevághat arra a kérdésre adott (szubjektív) válasszal, hogy mely algoritmusok „ragadják meg a dolog lényegét”.

Milyen feladatokra várhatunk jó megoldást?

A gyakorlati és elméleti alkalmazások területén felvetődő feladatok nagy részére nem sikerül a „hatványrendű időigény” szigorú követelményét kielégítő algoritmust adni. Vajon ez csak a mi ügyetlenségünk-e, vagy pedig ilyen algoritmus nincs is?

A válasz kulcsát J. Edmonds találta meg ugyancsak 1965 körül. Megfigyelte, hogy a kombinatorikus optimalizáció feladatai (és a kombinatorika sok más feladata) úgy fogalmazhatók, hogy *lehetőségek* egy (általában exponenciálisan nagy) halmazából kell egy *számunkra kedvező* lehetőséget kiválasztani. Minden lehetőségről el tudjuk dönteni, hogy az kedvező-e. Így az összes lehetőség végignézésével persze meg tudnánk mondani, hogy van-e számunkra kedvező, és ha ilyen van, ezt ki is tudnánk választani. Mint már rámutattunk, ez az út nem járható, mert a végigvizsgálandó lehetőségek száma túl nagy.

A fenti típusú feladatot *kereső feladatnak* is szokás nevezni. A kereső feladat fogalma precízen is definiálható a matematikai logika eszközeivel. A precízen definiált fogalom sok szempontból kapcsolódik a hagyományosabb matematikai logika problémaköréhez.

Mármost a kereső feladatok egy részéről az derül ki, hogy a tagadásuk (kedvező lehetőség *nem* létezése) is megfogalmazható kereső feladatként. Arról van szó, hogy definiálhatók a bemenő adatok bizonyos lehetséges konfigurációi, melyek *akadályát* képezik a kedvező lehetőségeknek. Néha ez megtehető úgy, hogy teljesüljön:

- (1) Ha a bemenő adatok valamely kombinációja akadály, akkor kedvező lehetőség nincsen;
- (2) ha a bemenő adatok semmilyen kombinációja sem akadály, akkor kedvező lehetőség van;
- (3) a bemenő adatok bármely kombinációjáról el tudjuk dönteni, hogy akadály-e.

Ekkor az a feladat, hogy keressünk akadályt, ugyancsak kereső feladat, amely akkor és csak akkor oldható meg, ha az eredeti kereső feladat *nem* oldható meg. Ha egy feladathoz megfogalmazható ilyen *duális* feladat, akkor azt *jól karakterizáltnak* nevezzük.

E nagyon is nem-triviális gondolatot egy mesével lehet megvilágítani. Artúr király udvarában 100 lovag és 100 udvarhölgy él. Artúr király férjhez akarja adni a 100 udvarhölgyet a 100 lovaghoz. Ennek akadály, hogy bizonyos párok annyira utálják egymást, hogy még királyi parancsra sem volnának hajlandók kimondani a boldogító igent. Miután a király néhány próbálkozása, hogy olyan párosítást találjon, melyben minden pár hajlandó összeházasodni, sikertelen volt, hívatja Merlint, a varázslót, és megparancsolja neki, hogy

találjon megfelelő párosítást. Merlin, akinek szellemi képességei természetfölöttiek, egyből látja, hogy a $100! \approx 10^{158}$ lehetőség közül² egyetlen egy sem jó. De Merlin nemcsak nagy varázsló, hanem gyanús jellemű egyén is, és ezért Artúr király ezt nem hiszi el neki; így Merlinnek be kell bizonyítania az igazát. De szerencséje van, és ebből is ki tudja vágni magát: „Nézd, uram királyom, e 37 udvarhölgyet. Egyik sem hajlandó e 64 lovag egyikének sem kezét nyújtani. Hogyan adhatnám férjhez mind a 37-et a maradék 36 lovaghoz?”

A *lehetőségek*: a lovagok és udvarhölgyek párbaállításai. A *kedvező lehetőségek*: olyan párbaállítások, melyek során minden pár hajlandó összeházasodni. Az *akadályok*: az udvarhölgyek halmazai, melyekre az olyan lovagok száma, akikhez ezen udvarhölgyek bármelyike is hajlandó feleségül menni, kisebb, mint az udvarhölgyek száma. Az, hogy a fenti (1) és (3) kritériumok teljesülnek, azonnal belátható. (2) bizonyítása azonban távolról sem könnyű; ez a gráfelmélet alapvető König-Hall Tételével ekvivalens. A párosítási feladatot tehát jól karakterizált.

A tapasztalat azt mutatja, hogy jó karakterizációt találni általában könnyebb, mint hatékony algoritmust. Ha a fogalmakat pontosan definiáljuk, akkor kiderül, hogy minden hatékony algoritmus automatikusan jó karakterizációt is szolgáltat. Nem ismert, hogy megfordítva, minden jól karakterizált feladatot megoldható-e hatékony algoritmussal, bár legújabban néhány feladat-osztályra ilyenszerű megfordítási eredményt sikerült igazolni.

A jó karakterizáció fogalmának legfőbb értéke az, hogy közbülső lépéseket alkot a teljesebb megoldás, a hatékony algoritmus irányában. Ezt matematikatörténeti tények is bizonyítják: igen sok olyan probléma van, melyre a jó karakterizáció 10–20 évvel a hatékony algoritmus megalkotása előtt született. Legújabb példa erre a *lineáris programozás*, melyet kereső feladatként így fogalmazhatunk:

Adott egy lineáris egyenlőtlenség-rendszer; keressünk egy megoldását!

E feladatra jó karakterizációt 1902-ben adott *Farkas Gyula*. Az újabb, ún. szimplex módszer a 40-es évek végén született meg: ez általában hatékonynak bizonyult, de néhány mesterségesen konstruált példán és néhány speciális, de gyakorlatban felvetődő problémán csődöt mondott (azaz exponenciálisan hosszú ideig dolgozott). Legújabban *I. G. Hacsijan* szovjet matematikus olyan algoritmust adott, mely minden lineáris programozási feladatot hatékonyan meg tud oldani.

Milyen feladatokra nem várhatunk jó megoldást?

Míg a kereső feladatok egy részének megoldása — jó karakterizációk, majd hatékony algoritmusok megadása révén — szépen haladt előre, más feladatoknál ilyen irányban semmit sem sikerült elérni.

Ilyen nehéz problémába ütközött például Artúr király és Merlin varázsló akkor, amikor a 100 lovagot egy nagy kerek asztal köré akarták leültetni úgy, hogy senki se legyen haragosa a szomszédjainak. Hiába látta Merlin azonnal,

² Az $n!$ (olv. n faktoriális) képlet jelentése: az első n egész szám szorzata. Például $2! = 1 \cdot 2 = 2$, $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$, $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$ és így tovább, mint látható ez a számsorozat igen gyorsan növekszik, és $100!$ már igen nagy szám. A \sim jel értelme: közel egyenlő.

hogyan ez lehetetlen, nem tudta ezt Artúr királynak *bebizonyítani*. Ezért Artúr király az alkalmazott matematika nagy kárára fejét vétette. Azóta már nemcsak abban az esetben nem tudjuk ezt *bebizonyítani*, ha nincs megfelelő ültetés, de ha van, akkor sem tudjuk mindig *megtalálni*.

S. Cook és R. Karp amerikai, valamint L. Levin szovjet matematikusok szolgáltatták az első *bizonyítékot* arra, hogy sok feladat megoldása a jó karakterizáció \rightarrow hatékony algoritmus irányban lehetetlen. Szándékosan nem írtam *bizonyítást*, mert eredményeik az állítást csak valószínűsítik, de nem bizonyítják szigorú matematikai értelemben. Ilyen negatív állítás bizonyítására a matematika — egyelőre — nem rendelkezik megfelelő eszközökkel.

A fent említett eredmény azt mondja ki, hogy *minden kereső feladat visszavezethető az ültetési feladatra*. Ez egyébként nem speciális tulajdonsága az ültetési feladatnak, igen sok más kereső feladat is ilyen. Ezeket *univerzális kereső feladatnak* nevezzük.

Ha már most az ültetési feladatot — vagy bármely más univerzális kereső feladatot — meg tudnánk oldani, akkor ez egy csapásra minden kereső feladatot megoldana. Azt pedig szinte mindenki biztosra veszi, hogy ilyen általános érvényű megoldás nem létezik.

Sajnos, a gyakorlatban fontos kereső feladatok nagy részéről az derült ki, hogy univerzálisak. Ezért megoldásukhoz más utakat kell keresni: a fenti „jó karakterizáció \rightarrow hatékony algoritmus” séma nem ad megfelelő programot. Több más programot is javasoltak ilyen problémák kivizsgálására (közeli megoldások, „heurisztikus” algoritmusok, „nagy valószínűséggel jó” algoritmusok, és a legfontosabb: az exponenciális algoritmusok felgyorsítása adatkezelési, programozási és egyéb fogásokkal), de ebben a vonatkozásban kikristályosodott elméletről nem beszélhetünk.

Módszerek

Nemigen lehet e cikk keretei között a jó karakterizációk, hatékony és nem hatékony algoritmusok kidolgozása során felhasznált módszereket ismertetni; ezek igen sokrétűek, és skálájuk egy-egy nyilvánvaló alapgondolat végső kifinomításától a matematika nehéz tétéleinek alkalmazásáig terjed. Egy alapvető módszert, a *diszkrét lineáris programozást* azonban be kell, hogy mutassuk.

Térjünk vissza beruházásos példánkhoz. Az i beruházáshoz rendeljünk hozzá egy x_i változót. $x_i = 1$ majd azt fogja jelenteni, hogy i megvalósul, $x_i = 0$ pedig azt, hogy nem. A beruházás-kombinációkra kirótt feltételek igen gyakran lineáris egyenlőtlenségekben fejeződnek ki. Pl. ha az i beruházás munkaerő-igénye a_i , és a rendelkezésre álló össz-munkaerő A , akkor azon a_i számok összege, melyek megvalósuló beruházáshoz tartoznak, nem haladhatja meg A -t. Az x_i változókra tett megjegyzés szerint ezt így írhatjuk fel:

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots \leq A.$$

Ilyen egyenlőtlenségünk több is lesz. Ha van a beruházásoknak egy kombinációja, amely megfelel az összes feltételeknek, akkor az x_1, x_2, \dots változóknak olyan értékeihez jutunk, melyek az összes egyenlőtlenséget kielégítik. Ezt röviden *megoldásnak* nevezzük.

Hasonlóképpen a *célfüggvény*, vagyis a beruházás-kombináció gazdaságossága is igen gyakran kifejezhető $c_1x_1 + c_2x_2 + \dots$ alakban: pl. ha az i be-

ruházás nyeresége c_i , és a különböző beruházások egymás nyereségét nem befolyásolják.

Mármint egy lineáris célfüggvény optimumának meghatározásával, lineáris egyenlőtlenségekkel kifejezett feltételek mellett, a *lineáris programozás* foglalkozik. Mint már említettük, ehhez jó, hatékony módszerek állnak rendelkezésre (pl. a szimplex-módszer). Ezeket alkalmazva vagy azt találjuk, hogy egyenlőtlenség-rendszerünknek nincs megoldása (és ezért nincsen eredeti feladatunknak sem), vagy pedig találunk egy x_1, x_2, \dots megoldást. Sajnos, itt jön a bökkenő: ezt csak akkor tudjuk *eredeti* feladatunk megoldásaként értelmezni, ha mindegyik x_i értéke 0 vagy 1. Ezt általában nem tudjuk garantálni!

Egyes feladatosztályoknál mégis sikeresnek bizonyult ez a megközelítési mód. Előfordulhat ugyanis, hogy a feladat speciális struktúrájából következően a lineáris programozási feladat megoldása automatikusan olyan lesz, hogy minden x_i értéke 0 vagy 1 (ez a nagyon valószínűtlenül hangzó esemény következik be például, ha a párosítási problémát — Artúr király lovagjai és udvarhölgyei — fogalmazzuk át lineáris programozásra). Ebben az esetben máris készen vagyunk: azokat az i beruházásokat kell megvalósítani (azokat a párokat összeházasítani), melyekre $x_i = 1$.

Olyan feladatosztályokat találni, melyekre a szóban forgó egyenlőtlenség-rendszerre talált megoldás automatikusan 0 — 1 értékű lesz, egyáltalán nem könnyű. Előfordul, hogy egy-egy feladatról ezt évtizedeken át sejtik, mielőtt sikerül bebizonyítani. A matematika sok mély tétele fogalmazható meg ilyen alakban.

Egy általánosabb módszert *R. Gomory* és *J. Edmonds* javasoltak. Ez abból áll, hogy az eredeti egyenlőtlenség-rendszerhez további egyenlőtlenségeket veszünk hozzá úgy, hogy ha az eredetinek volt 0 — 1 értékű megoldása, akkor az megmaradjon, de a kellemetlen tört értékű megoldásokat kizárjuk. Megmutatható, hogy ez mindig lehetséges; de sajnos, a szükséges új egyenlőtlenségek száma általában exponenciálisan nagy, így ez az eljárás nem hatékony. Az utóbbi nehézséget néhány feladat esetében ki lehet küszöbölni a korábban említett Hacsijan-módszer továbbfejlesztésével, de teljes általánosságban ez a módszer sem alkalmazható.

A fent vázolt lineáris programozási módszer lényege az, hogy az eredeti „diszkrét” struktúrát sikerült egy gazdagabb „folytonos” struktúrába, a valós (x_1, x_2, \dots) vektorok közé beágyazni. Szórványosan vannak példák más gazdagabb struktúráknak (és ezzel a matematika más, fejlettebb ágainak) az alkalmazására is. Így sikerrel alkalmazták az algebra, topológia és valószínűségszámítás bizonyos fogalmait és eredményeit. Itt mindig az a nehézség, hogy a gazdagabb struktúrában nyert eredményeket az eredeti struktúrában értelmezni tudjuk. Sajnos, e téren általános módszerekről nem beszélhetünk.

Kitekintés

A korábban leírt módszerek és főleg fogalmak (kereső feladat, jó karakterizáció, hatékony algoritmus) túlmutatnak a kombinatorikus optimalizáció határain. Néhány gondolatot gyűjtöttem össze befejezésül ezzel kapcsolatban.

Gyakori kérdésfeltevés a matematikában, hogy „jellemezzük azokat a valamiket, melyek \dots ” vagy „adjuk meg a szükséges és elegendő feltételét annak, hogy \dots ”. E kérdések buktatója az, hogy bármilyen fogalom jellem-

zésére magát a definíciót is felhasználhatjuk, többé-kevésbé kendőzött formában. Természetesen igazán jó matematikusok ezt a csapdát el tudták kerülni; de elég sok vitatható értékű eredmény is publikálásra került. Igen jelentős ezért, hogy legalábbis egy területen, a kombinatorikában, a *jó karakterizáció* pontos fogalmát sikerült megalkotni. Ez példaként szolgálhat más területeken is.

Többen rámutattak már a kereső feladatok és az intuíció működésének hasonlóságára. Közhely, hogy tudományos-technikai fogalmak, módszerek, találmányok időben visszafelé nézve gyakran kézenfekvőek, sőt nyilvánvalóak; de megtalálásuk, kimondásuk mégis nagy szellemi teljesítmény lehet. Olyan ez, mint amikor Merlin érve („ez a 37 udvarhölgy csak ezen 36 lovag valamelyikéhez hajlandó feleségül menni”) egy csapásra nyilvánvalóvá teszi a választ arra a kérdésre, hogy van-e párosítás. De a 37 udvarhölgy kiválasztásához Merlin varázsereje — vagy komoly matematika — kell.

Végül ugyancsak ismeretelméleti szempontból érdekes a következő jelenség: némely kereső feladat megoldását könnyen meg lehet találni úgy, hogy közben egy forintost többször földobunk, és attól függő lépést végzünk, hogy fej vagy írás jön-e ki. A válasz nem biztos, hogy helyes lesz, de a hiba valószínűsége (mondjuk) kisebb, mint 2^{-100} . Egy ilyen algoritmus gyakorlati szempontból teljesen kielégítő. Ki lehet-e azonban kerülni a véletlen használatát? Vagy lehet-e, hogy amit a vakvéletlen *majdnem biztosan* elér, azt semmilyen szellemi erőfeszítéssel sem tudjuk *biztosan* elérni? Ezek precíz matematikai kérdések-ként is megfogalmazhatók. A választ, reméljük, előbb-utóbb megadja a kombinatorika, operációkutatás, számítógéptudomány és logika e fontos határterülete.

GRAVITÁCIÓ ÉS NYERSANYAGKUTATÁS

A tömegvonzáson alapuló gravitációs módszer a geofizika egyik legrégebbi kutatási eszköze. *Eötvös Loránd* rendkívül érzékeny torziós ingája nemcsak a tiszta tudomány néhány alapvető mérésének elvégzését tette lehetővé. Módosított változatai a földtani kutatás előtt is új távlatokat nyitottak. *Eötvös* mérés, majd számítások útján meg tudta határozni a Föld nehézségi erőterének egységnyi távolságra eső változását (úgynevezett gradiensét) és ebből a normál értéktől mért eltérés (anomália) értékét. Ezekből pedig a felszín alatti kőzetek sűrűségviszonyaira lehet következtetni, néha több kilométeres mélységeig.

A nemzetközi szakirodalom is úgy tartja számon, hogy az 1916-os, *Egbe*ll környékén végzett torziósinga-mérések jelentik a modern gyakorlati, nyersanyagkutató geofizika megszületését. Jogos büszkeséggel tölthet el bennünket az is, hogy *Eötvös* tanítványai, *Renner János*, *Pekár Dezső*, *Fekete Jenő* és mások mintegy két évtizeden át Európa, Ázsia és Amerika különböző országaiba kaptak meghívást, és számos expedíciójuk jelentős kőolaj- és földgáz-készletek megtalálását segítette elő.

Az 1930-as években a nehézségi erőter mérésére új műszert, gravimétert építettek. Pontosságát az elmúlt évtizedekben sikerült jelentősen megnövelni. Az utóbbi másfél évtizedben pedig bevezették az adatok számítógépes kiértékelését. A feldolgozásban hasznosított matematikai módszerek tökéletesedése új lendületet adott a gravitációs nyersanyagkutatásnak. A gyakorlati eredmények indokolják, hogy áttekintsük és illusztráljuk ennek a tradicionális, *Eötvös Loránd* világhírű ingájával kezdődő módszernek megújulását.

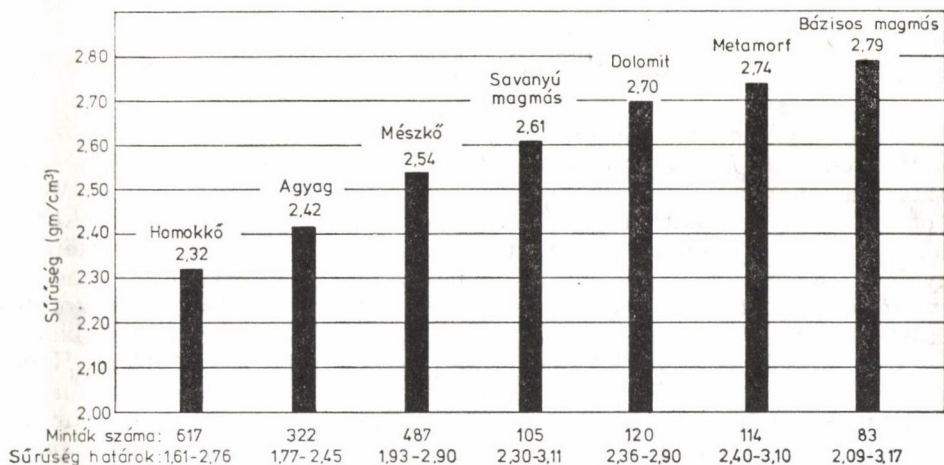
A gravitációs kutatás alapjai

A gravitációs kutatási módszer alapelve egyszerű: különböző kőzetek különböző sűrűségűek. A nagyobb sűrűségű kőzet azonos térfogatú darabjának nagyobb a tömege és így nagyobb a gravitációs vonzása is. Ahol a nagyobb sűrűségű kőzetretegek közelebb vannak a felszínhez, a felszínen mért gravitációs vonzás nagyobb lesz, mint a csúcstól távol, ahol a nagyobb sűrűségű kőzetek mélyebben fekszenek.

A leggyakoribb kőzettípusok sűrűségeit az *1. ábrán* adjuk meg. A feltüntetett oszlopok igen sok mérési adatból számított átlagértékek, ettől jelentős eltérések is lehetnek. Ezek érzékeltetésére a második sorban a tapasztalt legkisebb és legnagyobb sűrűségeket is feltüntettük.

A gravitációs módszer akkor alkalmazható, ha különbség van a kutatott rétegek és környezetük sűrűsége között. Az *1. ábra* adataiból kitűnik, hogy a gravitációs módszer alkalmas üledékes medencék kutatására. A medence aljzatát alkotó kőzetek sűrűsége többnyire nagyobb, mint a laza medence-

üledékeké. Hazánkban a szénhidrogén (olaj és gáz) kutatására számbajövő területek többsége ilyen. Az Alföldön a már ismert készlet mintegy 70%-ban kis sűrűségű homokkőben rejtőzik. A Pannon medence üledékeinél a néhány kilométer mélységben elhelyezkedő, a medence aljzatát alkotó kőzetek 0,2, esetleg 0,3 g cm^{-3} értékkel is nagyobb sűrűségűek.



1. ábra. Néhány alapvető kőzettípus sűrűsége. Az oszlopok magasságai az átlagot szemléltetik. Az alsó sorban a minták száma, a második sorban a tapasztalt legkisebb és legnagyobb érték szerepel

A gravitációs vonzás *Newtontól* származó képlete szerint egy m tömegű ponttól r távolságban, egységnyi tömegre ható erő $G \cdot m/r^2$. G a gravitációs állandót jelöli, melynek értéke $6,67 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g sec}^2$. Egységnyi tömegre ható erő számértéke megegyezik az erő hatására fellépő gyorsulással. A geofizikai gyakorlatban emiatt a gravitációs mérési eredményeket gyorsulásegységekben adjuk meg. Az 1 cm/sec^2 gyorsulást a geofizikában *gal*-nak nevezzük, *Galilei* tiszteletére, akinek a pizai ferde toronyból végzett ejtő kísérletei először mutatták ki, hogy a Föld erőterében különböző testek azonos gyorsulással mozognak. A vonzás, illetve a hatására fellépő gyorsulás rendkívül kicsiny, csak igen nagy tömegek esetén válik érzékelhető nagyságúvá. A teljes Földtest — azaz $6 \cdot 10^{27} \text{ g}$ tömeg — a felszínen mintegy 980 *gal* gyorsulást hoz létre.

A geofizikus számára a *gal* túlságosan nagy egység. Ennek ezredrészét, a milligal (rövidítve: *mgal*) használjuk. A mérési pontosság általában a *mgal* század része, de már vannak *microgal* (rövidítve: *μgal*) pontosságú, a *mgal* ezredrészét érzékelő graviméterek is.

A méréstől elvárt pontosság érzékeltetésére tekintsük az átlagos normál értéket 1000 *gal*-nak. A jelenlegi gyakorlat műszerei érzik ennek százmilliomod résznyi változását ($10^{-5}/10^3 = 10^{-8}$), a nagy pontosságú műszerek pedig még ennek tizedét is! Más típusú mérésekkel összehasonlítva ez olyan pontosságot jelent, mintha egy 1 km hosszúságú rúd század (illetve ezred) milliméteres hosszváltozását is mérni tudnánk, vagy érzékelnénk, hogy egy tonna tömegre (10^6 g) ráesett egy porszem (0,001 *g*). További érdekes példa az, hogy a Földdel

azonos, $5,52 \text{ g/cm}^3$ átlagsűrűségű, de annál százmilliószor kisebb, azaz $6,4 \text{ cm}$ sugarú gömb felszínén lenne a gyorsulás század mgal.

A mérés elvégzésében segítség, hogy nem a teljes gyorsulást, csak annak változását kell meghatározni. Ez az egyenlítő és a Föld pólusai között is csupán 5 gal , azaz a teljes értéknek mintegy fél százaléka. Gyakorlati kutatásban, néhány száz, esetleg néhány ezer km^2 területen pedig még ennél is jóval kisebb a teljes változás, ritkán haladja meg a $0,1 \text{ gal} = 100 \text{ mgal}$ értéket. Részben ennek a ténynek, részben szellemes méréstechnikai ötleteknek köszönhető, hogy az említett — és a földtani kutatásban jelentősen ki is használt — pontosságot sikerült megvalósítani. A graviméter az összes tömegek hatását érzí — természetesen a Newton-féle törvénnyel leírt módon. Így például az égitestek közül a Nap és Hold hatása is szerepel a mérésekben, általában néhány század mgal járulékot adva.

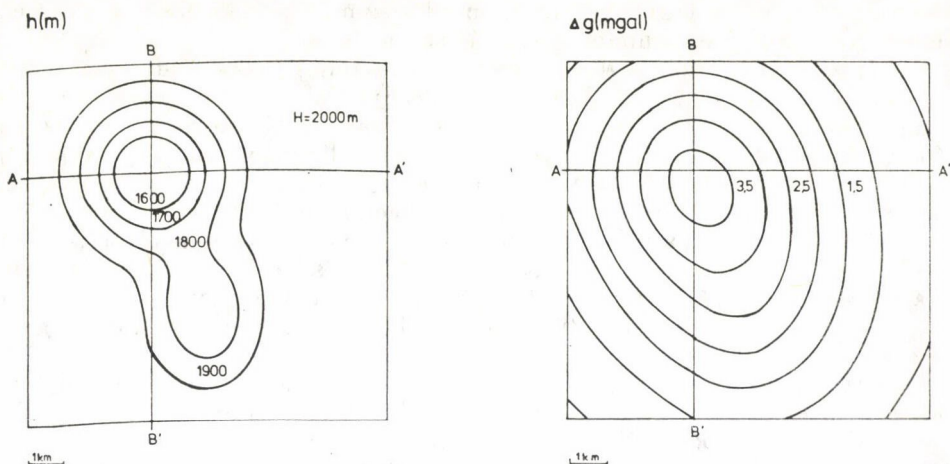
A mért értékben a döntő járulékot egy elméleti, homogén felépítésű Föld földrajzi szélességtől függő hatása jelenti. De lényeges a mérési pont tengerszint feletti magassága, a közvetlen és távolabbi környezet domborzata és sűrűsége. Mivel a mélybeli tömegekre akarunk következtetni, lehetőleg minden más hatást el kell távolítani. Ezt pontos magasság- és távolságmérések és különböző számítások segítségével elég jól végre tudjuk hajtani. A végeredmény rendszerint néhány mgal nagyságú javított érték, mely egy elképzelt, a valódi felszínnel ellentétben pontosan vízszintes, úgynevezett vonatkoztatási sík alatti hatásokat tartalmaz.

Gravitációs térképek

Ideális esetben a javított értékek már csak azért térnek el zérustól, mert a különböző sűrűségű kőzetrétegek felépítése eltér a szabályostól. A szabályostól való eltérést fejezi ki az, hogy *gravitációs anomáliáról* beszélünk. Az anomáliákat térképeken ábrázoljuk. A gravitációs anomáliatérképek szintvonalas domborzati térképre hasonlítanak. A szintvonalak ez esetben azonban nem az azonos magasságú, hanem az azonos gravitációs anomáliájú pontokat kötik össze. A hasonlóság esetleg arra csábít, hogy a gravitációs anomáliákat a nagyobb sűrűségű réteg felszínének szintvonalaiival közvetlen kapcsolatba hozzuk. Ez azonban több okból is hibás.

Az egyik ok az, hogy — optikai hasonlattal élve — a gravitációs „kép” nem „éles”, nem jól fókuszált. Tekintsük a legegyszerűbb esetet, amikor a gravitációs anomáliát egyetlen jelentős sűrűségváltozás hozza létre. A gyakorlati kutatás számára egyik legfontosabb alakzat, úgynevezett geológiai „szerkezet”, a felboltozódás. Az ismert olaj- és gázlelőhelyek jelentős része ugyanis ilyen szerkezetekkel kapcsolatos. Az üledékekben mozgó olaj vagy gáz a felboltozódás alatt halmozódik fel. Két egyszerű alakú felboltozódás számításokkal meghatározott gravitációs anomáliatérképeit mutatjuk be a 2. és 3. ábrán.

A 2. ábra bal oldalán a nagyobb sűrűségű közettömeg, „eltemetett hegység” felszínének szintvonalait látjuk. A szintvonalak felszín alatti mélységet adnak meg, azaz a „legmagasabb” pont 1600 méter , az alapsík 2000 méter mélységben van. A modell ebből a 2000 méter mélységű, vízszintes síkból 400 méterre kiemelkedő, eléggé meredek, kisebb hegynék felel meg. A gravitációs anomáliatérkép az ábra jobb oldalán látható. Az eltemetett hegy „gravitációs képe”



2. ábra. Egy egyszerű alakzat (bal oldalon) és számított gravitációs anomália képe (jobb oldalon). Az alakzatot szintvonalalaival, a gravitációs anomáliát izovonalaival ábrázoltuk. Az AA' és BB' egyeneseket a jobb összehasonlíthatóság kedvéért rajzoltuk meg. Jól látszik, hogy a gravitációs anomális csúcsa nem esik egybe a szerkezet csúcsával.

simább, elmosódottabb, mint az eredeti. Az anomália horizontálisan jóval nagyobb kiterjedésű, mint a geológiai szerkezet.

A 3. ábrán szintén egy felboltozódás és gravitációs anomália képe látható. A felső részen térképszerűen, szintvonalakkal; az alsó részen egy, a csúcson áthaladó szelvény mentén ábrázoltuk a nagyobb sűrűségű kőzet felszínét és gravitációs hatását. A szerkezet magassága 400 méter az 1200 méter mélységű alapsíktól számítva. A feltételezett sűrűségkülönbség a lazább üledékek és a felemelkedő aljzat között $0,1 \text{ g cm}^{-3}$. A kiemelkedés a bemutatott szelvény mentén aszimmetrikus: bal oldalon meredeken emelkedik, jobb oldalon a csúcs után enyhén lejt.

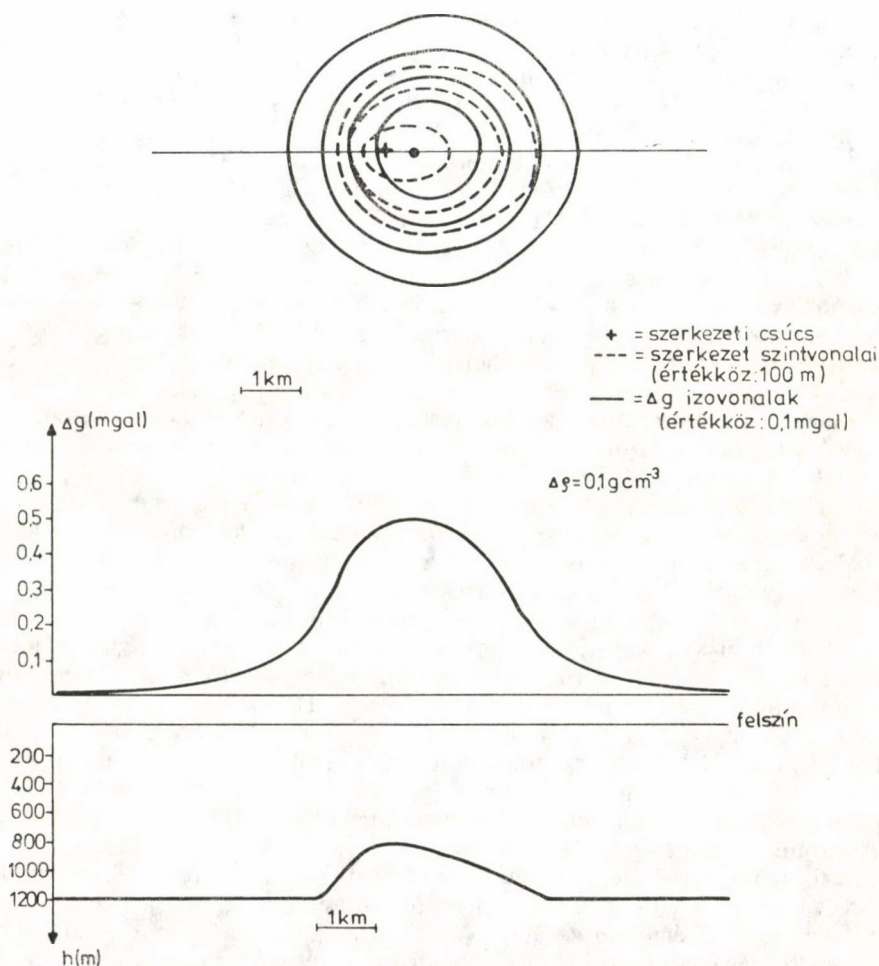
A gravitációs kép csúcsa *nem* esik egybe a kiemelkedés csúcsával, az enyhébben lejtő oldal felé tolódik el. Az eltolódás valamivel kisebb egy kilométernél. Lényeges megfigyelés, hogy az aszimmetria sokkal kevésbé látszik a gravitációs anomálián. Érdekes megjegyezni, hogy a felszíntől nem is túl távoli, elég jelentős — 400 méteres — kiemelkedés csak néhány tized mgal anomáliát hoz létre.

A valóságban a keresendő geológiai szerkezetek, a nagyobb sűrűségű rétegek kiemelkedései nem ennyire szabályosak, alapjuk nem vízszintes sík. Rendszerint több sűrűségváltozással kapcsolatos réteghatár is van. Bonyolítja a képet, hogy az üledék sűrűsége sem feltétlenül állandó. De még ezeknél is lényegesebb hatás, hogy nagyobb mélységekben, nagy térbeli tartományokra kiterjedő inhomogenitások is vannak. Ezek hatása egy, esetleg két nagyságrenddel nagyobb, mint a kutatás célját jelentő alakzatok, például a medence-aljzat kis ingadozásainak gravitációs anomáliája.

A térben lassan változó összetevőt *regionális* háttérnek vagy regionális hatásnak nevezzük; kifejezve azt, hogy jóval nagyobb területről ered és nagyobb területen érezhető. A gyakorlati nyersanyagkutatásban a regionális hatást el kell távolítani. Csak így tudjuk felfedezni a keresett szerkezetekre

utaló, azokat indikáló kis anomáliákat. Ez utóbbiakat helyi vagy maradék (reziduális) anomáliáknak nevezzük. Utóbbi elnevezést indokolja, hogy a maradék a teljes anomália és a regionális hatás különbsége.

A gravitációs anomáliatérképek mutatják az üledékek kisebb-nagyobb területekre kiterjedő rendezetlen sűrűségváltozásainak, a mérési pont közvetlen környezetének, sőt az esetleg elkövetett kis mérési vagy számítási hibáknak hatását is. A durva hiba felismerhető és kizárható. Ezt a harmadik hatás-csoportot jellemzi, hogy az értékek kicsik, néhány század, legfeljebb néhány tized mgal nagyságúak, és térben eléggé gyorsan változnak. A gyakorlati kutatási feladatok esetén a regionális járulékon kívül ezt a zajt is el kell távolítani.



3. ábra. Aszimmetrikus alakzat és gravitációs anomália képe. Felső részén térképi ábrázolást használtunk, az alsó részen egy csúcson átmenő szelvényben rajzoltuk fel az alakzat és a gravitációs anomália metszetét

A különböző összetevők közül a nyersanyagkutatás számára csak a lokális összetevőre van szükség. Mi ad lehetőséget a hatások elkülönítésére? Természetesen különböző összetevőket csak akkor lehet szétválasztani, ha közöttük valamilyen eltérés van. Leírásunk tulajdonképpen már utalt is az eltérés jellegére. Ez az anomáliák térbeli változásának gyorsasága. A regionális hatás még néhány kilométeres körzetben is közelítőleg azonos marad, míg a lokális hatás előjele ugyanilyen területen talán még azonos, de nagysága elég sokat változik; végül a „zaj” már különböző előjelű adatokat jelent. Már a kutatások kezdetén — az 1930-as években — úgy jártak el, hogy területi átlagokat számítottak. Az átlagokkal a regionális összetevőt becsülték, az eredeti érték és a regionális eltérése adta a lokális összetevőt. Számos bonyolultabb számítási eljárást is javasoltak, melyek valamilyen módon a két hatás eltérő jellegét igyekeztek figyelembe venni.

A módszerek nem kezelték a harmadik csoportot, a zajt. Ez valóban a legkisebb amplitúdójú. De a legtöbb „klasszikus eljárás” ezeket a zajokat jelentősen megnöveli. Emiatt az átalakított térképen sok kisméretű, hamis, nem tényleges felboltozódásából eredő anomália alakul ki.

A *szűrőelmélet* pontos megfogalmazást, a szétválaszthatóság objektív felmérhetőségét teszi lehetővé. Egyben számítási eljárást is ad mind a hatások leírására, mind az elkülönítésére. Az elektromos szűrők jól ismertek. Minden rádió, TV vagy magnetofon tartalmaz szűrőket, melyek a nem kívánatos rezgéseket eltávolítják, és ezzel a hang minőségét jelentősen javítják. A szűrőket — többek között — az átengedett vagy eltávolított tartományok rezgésszámainak megadásával jellemezhetjük. A nagyon alacsony rezgésszámú összetevők éppúgy feleslegesek, mint az igen nagy rezgésszámúak.

A feladat, jó hangminőséget biztosítani elektromos szűrőkkel, lényegét tekintve rendkívül hasonló a gyakorlati nyersanyagkutatás gravitációs térképeinek átalakításához. A lassan változó — más szóval: a kis rezgésszámú — részt, a regionális összetevőt éppenúgy el kell távolítani, mint a gyorsan változó — nagy rezgésszámú — zajt. Külön nehézséget okoz, hogy a kis rezgésszámú rész (regionális) amplitúdója egy nagyságrenddel nagyobb, mint a hasznos tartományba eső komponenseké.

Két alapvető különbség is van. A hangtechnikában aránylag jól tudjuk, milyen tartomány hasznos. Másrészt időben változó, azaz egyváltozós jeleket kell kezelni. Esetünkben a regionális, lokális és zaj-komponensek frekvencia-tartományainak határai nem mindig azonosak. Ha például a medencealjzat egy-két km mélységben van, a hasznos tartomány magasabb frekvenciákat jelent, mint öt-hat km mélységű medencealjzat esetén. Az eredmények értékelésében a magas frekvenciás zajszint nagysága is igen lényeges. Ha a szűréssel kapott lokális anomáliák beleolvadnak a szűrt zaj szintjébe, a térképből nem lehet levonni értelmes következtetéseket.

A másik lényeges eltérés, hogy a jelek esetünkben kétváltozósak, és mindkét változó valamilyen vonatkoztatási ponttól mért távolság. Megjegyzendő, hogy a rezgésszám most értelemszerűen távolságegységre — például egy kilométerre — eső rezgések számát jelenti. A szűrést a két változó miatt nem végezhetjük valamilyen berendezéssel, csak számításokkal. Szerencsére a számjegyes vagy numerikus szűrés is jól kidolgozott tudományterület. A „szűrő” megfelelően választott számok sorozata. A szűrés ezekkel a számokkal és az

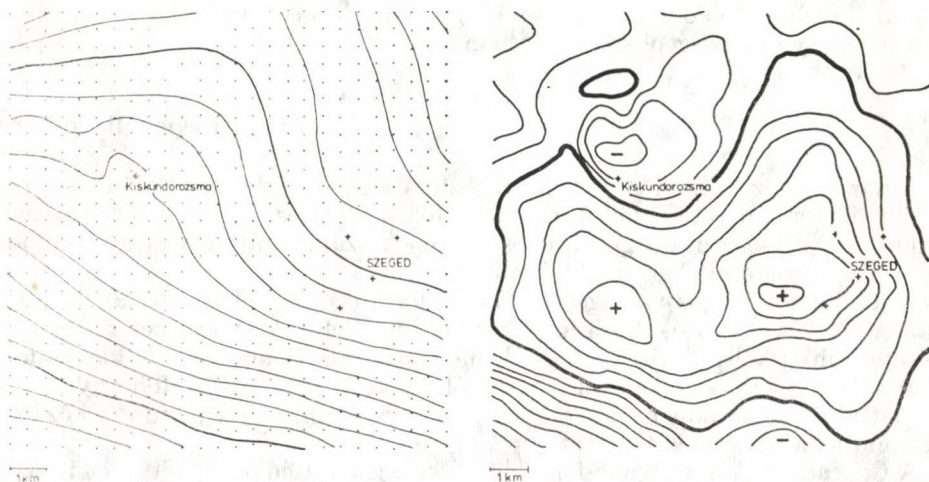
átalakítandó térkép adataival végső soron csak szorzások, majd szorzatösszegek számítását kívánja meg. A gravitáció gyakorlatában használható szűrők néhány száz szám megadását jelentik. Átlagos méretű térképek esetén a végeredmény kialakításához százezer—egymillió szorzásra van szükség.

A frekvencia helyett annak reciprokát, a hullámhosszt is használhatjuk. A regionális összetevő néhányszor tíz kilométertől néhányszor 100 kilométer hullámhosszúságú tartományba esik. A lokális komponensekre a tartomány közelítőleg egy nagyságrenddel kisebb hullámhosszakat jelent.

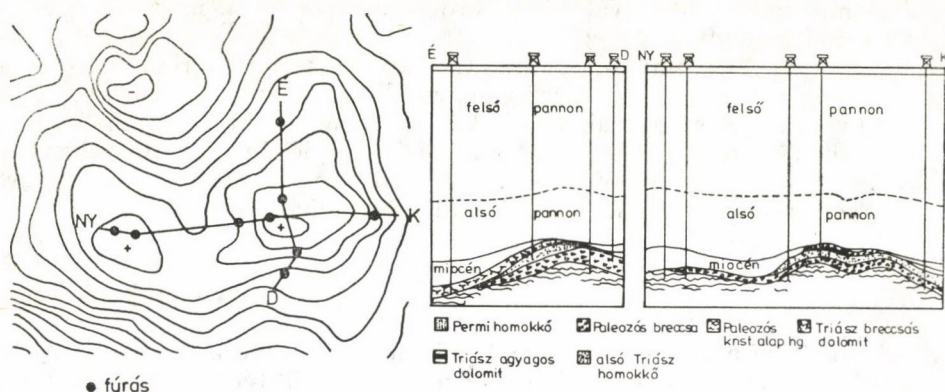
A szűrők működése

Foglaljuk össze a szűrés lényegét: a korrigált mérési adatok elég sok pontban megadják a gravitációs anomália értékeit. Ezekből térkép szerkeszthető. A térképből rendszerint alig látható, amit keresünk. Korábbi tapasztalataink felhasználásával azonban megállapíthatjuk, milyen szűrővel kell átalakítani a térképet, hogy az új térképből már észre tudjuk venni, hol érdemes tovább kutatni. A szűrő számok sorozatát jelenti, a szűrést pedig számítógéppel végzett műveletekkel valósítjuk meg. Az eredmény ismét elég sok pontban a szűrt gravitációs anomáliaértékek összessége. Belőlük új térkép, az ún. szűrt térkép rajzolható meg.

A 4. és 5. ábra illusztrálja az elmondottakat. A 4. ábra bal oldalán egy hazai kutatási terület gravitációs anomáliatérképe látható. A mérési állomásokat pontok jelölik. A térképen a regionális hatás dominál, belőle a kőzetrétegek elhelyezkedésére következtetni szinte lehetetlen. Az ábra jobb oldalán a szűrt anomáliatérképet mutatjuk be. A medencealjzat nagyobb sűrűségű kőzeteinek felboltozódását ez a térkép már világosan jelzi.



4. ábra. Eredeti gravitációs anomália térkép (bal oldal) és szűréssel kapott reziduális gravitációs térkép (jobb oldal). Az állomások helyét pontok jelölik. Az izovonalak értéköze a jobb oldali ábrán egy nagyságrenddel kisebb. (Az OKGT Geofizikai Kutatási Vállalat mérési anyaga és feldolgozása)



5. ábra. Szűrte gravitációs térkép két szelvény nyomvonalával (bal oldal) és a későbbi fúrások alapján megszerkesztett geológiai szelvények (jobb oldal). Az eredeti térképből a terület felépítése a jelentős regionális háttér miatt nem látszik. A szűrés eredménye már világosan utal a nagyobb sűrűségű kőzetek felboltozódására. (Az OKGT Geofizikai Kutatási Vállalat mérési anyaga és feldolgozása)

Később a területen további geofizikai méréseket végeztek, majd jelentős fúrási tevékenység folyt. Az 5. ábra jobb oldalán néhány fúrás alapján megszerkesztett geológiai szelvényeket: egy közel Kelet—Nyugat és egy közelítőleg Észak—Dél irányú szelvényt mutatunk be. A bal oldalon a jobb összehasonlíthatóság kedvéért ismét megrajzoltuk a szűrte gravitációs anomáliaképet. A fúrásokat összekötő egyeneseket is bejelöltük. A szűrte gravitációs térkép már jól jelzi a geológiai felépítést, pozitív maximumai a nagyobb sűrűségű kőzetek felboltozódásával esnek egybe. Míg az eredeti térkép semmit vagy igen keveset mutat a terület geológiai szerkezetéből, a szűrte térkép megbízható támpontja a további geofizikai-geológiai kutatásnak.

Regionális térképek

A nagyobb szerkezeti egységek megismerésében, esetleges elkülönítésében a regionális tér ismerete a döntő. Emiatt a földkéregre és felsőköpenyre jellemző, annak felépítésére utaló gravitációs térképek számításához a kisebb hullámhosszúságú összetevőket kell eltávolítani.

A földkéreg átlagos vastagsága 30—35 km (hazánk néhány területén ennél valamivel vékonyabb). A kéreg szárazföldi területen legalább két részből áll: felső gránitos jellegű kőzettömegből, melyet az ún. Conrad-féle felület választ el a kéreg bazaltos jellegű alsó részétől. A kéreg határa, a Mohorovičić-féle felület alatt a földköpeny következik. Anyaga leginkább a peridotit kőzethez hasonló tulajdonságokat mutat.

A Conrad- és Mohorovičić-féle felületeket, így a földkéreg két övét is szeizmológiai megfigyelések alapján határozták meg. A földrengéshullámok terjedési sebessége a kéregben és köpenyben elég jelentősen eltér, emiatt a kéreg alsó határáról visszaverődéseket (ún. reflexiókat) lehet kapni. Ezekből a határ mélységére következtethetünk.

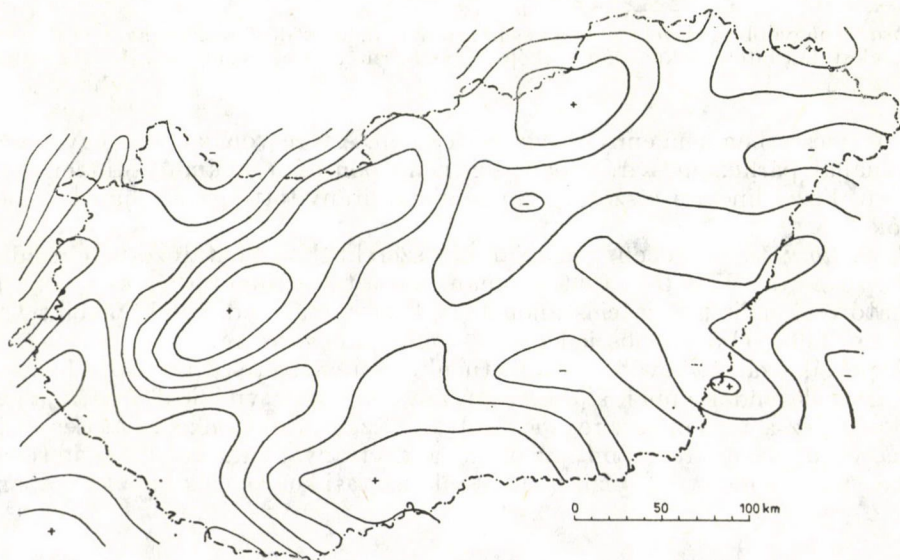
Az egyes övekben feltételezhető anyagok: gránit, bazalt, peridotit, valamint a sűrűség és rugalmas hullám terjedési sebessége közötti összefüggés alapján általánosan elfogadott, hogy a kőzetek sűrűsége a kéreg felső, illetve alsó részében $2,7$ és $2,9 \text{ g cm}^{-3}$, a felső köpenyben pedig $3,3 \text{ g cm}^{-3}$ (kerekített, átlagos értékek). Fúrásokkal még sohasem hatoltak le ezekbe a mélységekbe, emiatt marad a tényleges megfigyelés helyett egyetlen lehetőségként a következtetés más adatokból.

A kéreg és köpeny közötti sűrűségkülönbség $0,4 \text{ g cm}^{-3}$. Ez nagyobb, mint a medencealjzat és üledékek közötti különbség. A regionális háttér talán legjelentősebb összetevőjének emiatt a földkéreg vastagságának változásait tekinthetjük.

A regionális térképek — természetesen csak egy átfogó, számos további adatot felhasználó szintézis alkotórészeként — országresznyi területek szerkezetének megismeréséhez adnak támpontot. A regionális szűrő kiküszöböli vagy legalábbis jelentősen csökkenti a felső néhány kilométeres, jelentősen és szélsőlegesen változó sűrűségű övek hatását. Így a regionális tér számításával „ablakot nyithatunk” és „benézhetünk” a nagyobb mélységekbe.

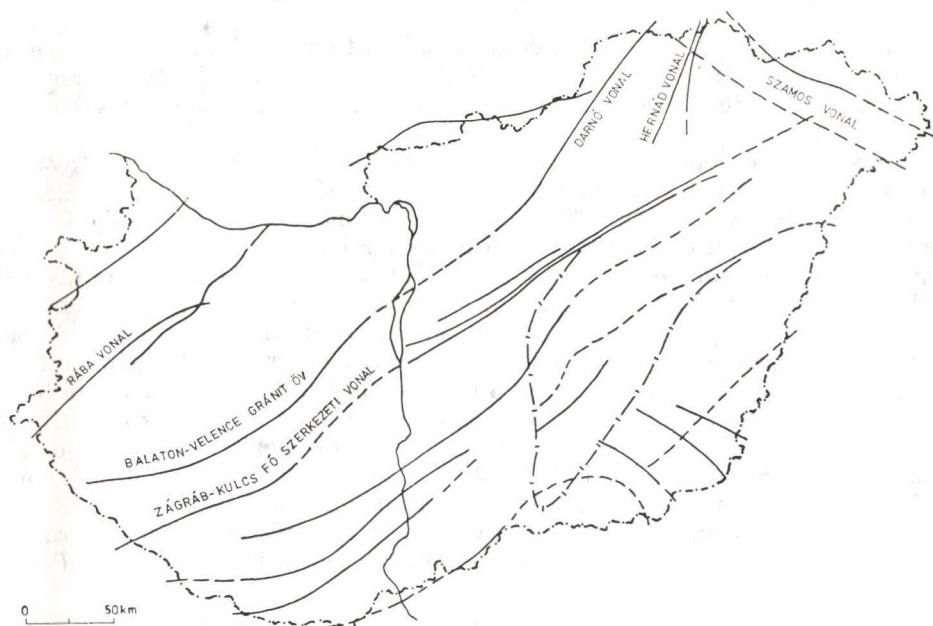
A 6. ábrán a teljes országra vonatkozó szűrés eredményét mutatjuk be. A szűrő a 60 kilométernél nagyobb hullámhosszú összetevőket tartotta meg. A szűrés jellegéből következik, hogy a térkép döntően a kisebb sűrűségű földkéreg vastagságának változásaira utal. Döntő jellegzetessége egy közel DNy–ÉK irányban húzódó, a Középhegységen áthaladó pozitív sáv. Ezt délről negatív anomáliásáv szegélyezi. A további részekben a kép bonyolultabb, több pozitív terület és azokat felszabdalo negatív anomália látható.

A törésvonalak, ha az azonos magasságba került rétegek között sűrűségkülönbség van, vagy nagy szerkezeti egységek határai, ha az egységek (blok-



6. ábra. Regionális gravitációs anomáliatérkép Magyarország területén. A szűrő a 60 kilométernél kisebb hullámhosszú összetevőket távolította el. (A térkép az ELTE Geofizikai Tanszékén készült)

kok) sűrűségei egymástól eltérnek, a gravitációs anomátiatérképeken is tükröződnek. Ha a törésvonal felszíni vetülete egyenes, a rá merőleges szelvényekben a gravitációs anomália elég gyorsan változik. A nagyobb sűrűségű oldal felett pozitív gravitációs anomáliát, a kisebb sűrűségű oldal felett negatív anomáliát tapasztalunk.



7. ábra. A nagyobb egységeket — azonos kőzetanyagú, képződésű blokkokat — és fő törésvonalakat feltüntető tektonikai térkép. Egyszerűsített kép Wein Gy., 1969 nyomán.

A természetben nem ennyire egyszerű a kép. A törésvonalak nem egyenesek, a vonallal párhuzamos irányban Δg nem pontosan állandó. Mindenesetre hosszú, közel lineáris részek az anomátiatér irányítottsága alapján felismerhetők.

A 7. ábra többségében geológiai módszerekkel meghatározott tektonikai térképet mutat Wein Gy., 1969 nyomán. Bár a tektonikai térkép és a 6. ábrán látható regionális gravitációs anomáliák között csak indirekt kapcsolat van, érdemes felfigyelni számos jellegzetes vonás jó egyezésére.

A példák számát tovább növelhetnénk, de remélhetőleg az eddig bemutatottak is elegendők annak alátámasztására, hogy a gravitációs kutatás, a geofizikának ez a régi módszere, megújulva, a számítástechnika lehetőségeit kiaknázva új sikerekre számíthat mind a nyersanyagkutatás előkészítésében, mind országos méretű geofizikai, földtani kutatási koncepciók kialakításában.

A KORONA ANYAGVIZSGÁLATÁRÓL

Válasz Bíró Tamásnak

A tervezett vizsgálatról először hivatásos újságíró írt a Népszabadságban (néhány százezer példány), majd én reflektáltam rá az ÉS-ben (pár tízezer példány), végül Bíró Tamás szólott hozzá a Magyar Tudomány idei áprilisi számában (néhány ezer példány). Ebbe a monoton (sőt: szigorúan monoton) csökkenő számsorba — úgy gondolom — beilleszthető jelen levelem (néhány példány), melyet egyben a MT szerkesztősége rendelkezésére bocsátok. Remélem álláspontomat sikerül éppoly világosan és érthetően megfogalmaznom, mint azt Bíró Tamás tette a röntgenfluoreszcenciás (XRF) módszer védelmében.

Mindenekelőtt emlékeztetni kívánok az 1979. aug. 19-i cikkre, melynek hírtartalma az alábbi volt:

- vizsgálatok miatt a kiállítás két hónapra bezár;
- a koronát szétszedik,
- és anyagát, összetétele pontos felderítésére, *besugárzásos* eljárásnak vetik alá.

A cikk interjú-szerű fogalmazásban vázolta, hogy milyen komoly segítséget kapnak a keletkezéstörténet kutatói e vizsgálatok útján; utalt arra, hogy a fémek pontos összetétele még a kitermelési helyre vonatkozóan is nyújthat információt.

Jómagam az ÉS hasábjain írásom 28%-ában foglalkoztam a korona esetleges felaktiválása ügyével, mert a hivatkozott első cikk megfogalmazása és kicsengése bizony megengedte, hogy mintavétel nélküli besugárzásos vizsgálatra gondoljon olvasója. Cikkem ezen kisebb részében is, de más helyén is írtam a „házánkban is” gyorsan javuló anyagvizsgálati technikai lehetőségekről. A lap (ti. az ÉS) jellege és olvasóinak zömmel humán érdeklődése miatt — a szerkesztőséggel egyetértésben — mellőztem a szóhajóhető módszerek és tudományos intézmények felsorolását. Mindössze a vizsgálati minta nagyságának megjelölésénél terheltem szakmai adattal az olvasókat.

Bíró Tamás cikkét olvasva örömmel észleltem, hogy az abban vezető példaként felemlített „Plate of Brass” analízisének 100 mg-os mintán négyféle korszerű vizsgálatot ejtettek meg. Úgy tűnik, hogy ha összevetjük ezt a példát az ÉS-beli cikkem szövegével („... néhányszor tíz milligrammnyi (!) anyag elegendő ...”), szinte kísérteties egyezést találhatunk ... szóval nem elleneztem korszerű fizikán alapuló mérési technika bevetését a korona vizsgálatánál. *Éppen ellenkezőleg: fel kívántam hívni a figyelmet arra, hogy az adott esetben csakis nagyon korszerű, igen kíméletes eljárások jöhetnek szóba!* Amelyekhez — mint ezt Bíró elvtárs nálam jobban tudja — *nem szükséges két hónap, és nem kell szétszedés!* Ilyen módszer lehet az optikai spektrál analízis, vagy az Izotóp Intézetben is művelt XRF vizsgálat. Teljesen egyet kell értenem avval, hogy a 22 keV energiájú megvilágítás, néhány mm²-en szétterülve kifejezetten lágy, jó árnyékolható sugárzás lenne. Csak azt ne feledjük, hogy én a tavaly nyári cikkre reflektáltam, mely nem utalt ilyen lágy sugárzás igénybevételére.

Mindenképpen köszönettel tartozom Bíró Tamásnak, mert mint a tervezett anyagvizsgálathoz közel álló szakember megerősíti azt a nézetemet, mely szerint „... a különbözőség nem jelenti feltétlenül azt, hogy a tárgy részei lényegesen különböző időben készültek, vagy más műhelyben ...”. Hiszen a „... szennyezők koncentrációja ... nem feltétlenül

jellemző a műhelyre". Amiből egyenesen következik, hogy a korona keletkezéséről anyagösszetétele *pontos* ismeretében is több hipotézis tartható fenn, akárcsak eddig, a *hozzávetőleges* ismeretek birtokában. Mert hiszen tudjuk, hogy az alsó és felső rész aránya *jelentősen* eltérő tisztaságú, az albronce hátrányára. A szennyezők pontos feltérképezése akkor értékes a régész-történész szakma számára, ha „... a vizsgálatba minél több tárgyat...” lehet bevonni „... az összehasonlítás érdekében”. A magyar korona esetében hogyan lehet „minél több” alkalmas összehasonlítható tárgyra szert tenni? Kétlem, hogy XRF elemzésnek vetették volna alá a IX. sz.-ból való német—római császári koronát, pedig ez a tekintetben rokona a miénknek, hogy képek ékesítik. Meglepne, ha a cseh, vagy az angol királyi korona nyomelemekig menő analízise már megtörtént volna. És persze egyik sem lenne megnyugtató összehasonlítási alap, amiként nézetem szerint alkalmatlan erre bármelyik középkorból ránk maradt aranytárgy, két ok miatt is.

Egyrészt az arany a könnyen átolvasztható fémek közé tartozik, és a korona keletkezési korában még ez az időálló fém volt a pénz. Értékét megőrizte, sőt fokozta az, aki ötvösmunkát, ékszert csináltatott innen-onnan származó aranyaiból. Az átolvasztás tehát indokolt is, lehetséges is, szokásos is ennél a fémnél. Másrészt a királyi koronák az ötvös-ékszerész munka kimondottan *egyedi* termékei. Márpedig anyagösszetétel és egyéb technológiai nyomok (pontatlanságok stb.) akkor dönthetnek el eredetre, kormeghatározásra vonatkozó kételyeket, ha az összehasonlítható tárgyak gépi megmunkálásúak, vagy sorozatban gyártottak. A pénzérme például tipikus szériatermék, bár a gépi nagyipart messze megelőzően bukkant fel. Egy-egy jellegzetes összetételű öntecsből azonos szerszámmal sok példányt (ti. érmét) vertek stb. Eredetvizsgálat szempontjából „szériatermékek” lehetnek X mester képei: festékeinek sajátos receptúrája teszi őket azzá — éppen az ipari festékgyártást megelőző századokban.

De magyar királyi koronából államiságunk évszázadai alatt egy készült, amelyik ma itthon van. Figyelemre méltó módon az ország *nem* fogadott el koronaként olyan ékszert, melyet a távol levő igazi pótlására szántak. Azt hiszem, nem az XRF anyagvizsgálat szakemberének feladata, hogy válaszoljon a kérdésre: mely középkori tárgyak vizsgálatára gondoljunk „az összehasonlítás érdekében”, ezzel a koronák közt is meglehetősen egyedülálló kincessel kapcsolatban? Az azonban mindenképpen érezhető, hogy nemzeti kincsünk összehasonlító anyagvizsgálatának problémája aligha hasonlítható régi pénzek vagy egy múlt századi rézlemez ügyéhez!

A zománképek *esetleges*, csak évek múltán észlelhető elváltozása kérdésében állásponthozat a sugárter intenzitásának ismeretében is fenntartom. Az említett 5 R/h és 100 másodperc alapján számítható besugárzási dózis természetes körülmények között kb. 4—5 év alatt halmozódik fel. Nyilvánvaló, hogy az *évszázadok alatt* még a hagyományos őrzés körülményei között is ennek többszörösét kapta a korona. Ez elkerülhetetlen volt, és *hatásáról fogalmunk sincs*, hiszen nem áll módunkban az összehasonlítás a valaha volt állapottal. De az, hogy a mintegy ötéves dózist másfél perc alatt halmozzuk fel, megfelelne a háttérsugárzás intenzitásában *ugrásszerűen* előálló közel kétmilliószoros növekedésnek, majd csökkenésének. Vajon *ezt* hogyan tűri a régi zománc, és a kialakult lehetőfinom fém-üveg kötés? ! Mennyi lenne az *elnyelt* dózis? Hogyan függ az adott régi anyag viselkedése a sugárzás intenzitásától?

Nem tudjuk, legalábbis még nem. Bíró Tamás maga írta a zománccok öregedése és a sugárzás kapcsolatáról: „*Intézetünkben megkezdtük e jelenség tanulmányozását...*” Úgy érzem, ez a kezdeti fázisú kutatás nem a magyar koronán folytatandó; fenntartom, hogy „talán a türelmetlenség jegyeit is magán viseli” az a vizsgálati terv, amely egy összehasonlítási alap nélkül álló közel ezer éves műkincs esetében akárcsak csekély kockázatú eljárást is tartalmaz.

Bíró Tamás cikke elején az ÉS-ben publikált írásomat azon magatartás példájának

minősítette, melynél a „... tájékoztatlanság babonás aggályoskodással párosulva próbál (is) gáncsot vetni.” E szokatlanul sértő bevezetőt követte a cikk érdemi része, melynek megállapításai azonban jelentős részükben jól összezsengenek a kétségeimet korántsem oly keményen jelző cikkemben írtakkal és véleményemmel is. Így hát nem egészen értem, miért is ragadtatta el magát ennyire Bíró Tamás.

Szeretném leszögezni, hogy novemberi cikkemet *nem* szakemberek vagy intézmények ellenében, hanem egy világritka régi műkincs megóvása érdekében írtam. Nem semmittevésre, hanem nagyon megfontolt felelős cselekvésre kívántam vele ösztönözni. Még egyszer köszönöm, hogy Bíró Tamás — az enyémnél jóval szakszerűbb cikkében — megerősítette a korona nagy pontosságú anyagvizsgálatának feltétlen szükségességével kapcsolatos kétségeimet. Kérem mentsen fel hát a tájékoztatlanság, a babonás gáncsvetés méltatlan és sértő vádja alól mind engem, mind a cikkemet közlő hetilapot!

Beóthy Mihály

Szükséges-e az anyagvizsgálat?

Felmerült a terv, hogy a magyar koronát korszerű anyagvizsgálati módszerekkel vizsgálják meg. Megjelent egy irodalmi hetilapban egy közlemény, amelyik tiltakozott e terv ellen. A Magyar Tudomány ez évi 4. számában *Bíró Tamás* a vizsgálat érdekében emelt szót, ismertetve, hogy a modern analitikai módszerek mire képesek és mik a kockázatok.

Úgy vélem, helyzetem némi jogosultságot ad, hogy a kérdéshez hozzászóljak. A Műegyetem Analitikai Kémiai Tanszékén vagyok egyetemi tanár. Harminc éve dolgozom itt, és veszek részt az analitikai oktatásban és kutatásban, tíz éve pedig az egyik országos múzeum vezetője is vagyok. E minőségemben közreműködtem a múzeumi műtárgyak védelméről és biztonságáról szóló UNESCO javaslatok megfogalmazásában és vitájában. E biztonságon nemcsak vagyonvédelem értendő, hanem mindenfajta behatás elleni védelem, beleértve az időt, korróziót stb. Ezek az ajánlások semmiképpen sem olyanok, hogy kifejezetten elleneznék jelen esetben a korona anyagának vizsgálatát valamilyen roncsolásmentesen működő korszerű analitikai módszerrel. Elég sok ilyen módszer ismeretes és áll az analitikus rendelkezésére. Nagy hatékonyságú, rendkívül érzékeny módszerek. Igen kis anyagmennyiségeket ki lehet velük mutatni. A nyomszennyezők és a nyomkomponensek fontos pozitív vagy negatív szerepét a technika és a biológia számos területén e módszerek segítségével sikerült korunkban tisztázni. A tudományos kutatásban, a sokoldalúan fontos nagy tisztaságú anyagok gyártásában nélkülözhetetlenek az analitikusnak ezek az eszközei. A legfontosabbak közé tartozik a neutronaktivációs és a röntgenfluoreszcenciás analízis. Mindkettő alkalmazásában rádióaktív sugárzás játszik szerepet. Megemlíteném, hogy a nyomelemzésnek e két fontos módszere magyar tudós találmánya, *Hevesy György*é, a Nobel-díjas magyar kémikusé, aki rossz korban élván, a világpolitika különböző okaiból annyi lakhely és kutatóhely változtatására kényszerülve, eredményeivel mégis a század legnagyobb tudósainak sorába emelkedett. A röntgenfluoreszcenciás analízist 1932-ben Freiburgban, a neutronaktivációs módszert 1936-ban Koppenhágában dolgozta ki. Mindkét módszerrel messze megelőzte korát, az akkor rendelkezésre álló sugárforrásokkal és mérőeszközökkel csak igen kismértékű alkalmazásukra és elterjedésükre kerülhetett sor. Az atomreaktorok és megfelelő sugázmérő berendezések feltalálásával a második világháború után mindkét módszer rohamos fejlődésnek indult. A legkülönbözőbb területeken kerültek alkalmazásra, így a régészet és a múzeológia területén is. Nem vagyok tájékozatlan az erről beszámoló irodalomban sem.

Mindennek ismeretében merem ajánlani, hogy *ne* vizsgáljuk egyelőre a koronát semmilyen analitikai módszerrel, mert semmi olyasmit nem remélhetünk a vizsgálattól, ami bármivel is előrevinné ismereteinket a korona eredetével kapcsolatos problémáinkban.

Kétségtelenül megtudnánk, hogy a korona aranya, a drágakövek, a foglalatok, sőt a forrasztások milyen nyomkomponenseket tartalmaznak. Nagyon sokat találnánk belőlük, ezrelék, tízezrelék vagy milliomod nagyságrendben. Az egyes helyeken végzett vizsgálatok különböző nyomösszetételt mutatnának, valószínűleg más lenne az összetétel a korona latin és bizánci részében, bizonyítván a különböző eredetet. Az ékkövek nyomelemtartalmából esetleg még azok földrajzi eredetére is lehetne következtetni, például arra, hogy Indiából származnak. Mert elég sok kapcsolatot állapítottak meg már eddig ékkövek összetétele és lelőhelye között. De a drágakő származási helyének ismerete még semmit sem mond a korona történetét kutatóknak, hiszen a lelőhelyén is ugyanazokat a szennyezőket tartalmazza, mint koronába foglalva. Az aranyból még ennyire sem jutnánk, pedig elvileg itt többet mondhatna az összetétel a megmunkálás koráról és helyéről, mint az ékkövek esetében. Többet mondhatna, ha lenne elég összehasonlítható adat, ha fel lenne dolgozva, ki lenne értékelve az egyes korok egyes országaiban, fontosabb műhelyeiben használt nyersanyagok összetétele, mert minden ilyen analitikai eredmény csak összehasonlítás alapján enged meg történelmi vagy művészettörténelmi következtetést. Még ebben az esetben is sok maradna az időbeli megállapítások bizonytalanságából, mert hiszen az aranyat nemigen szokták eldobni, csupán átdolgozni.

De itt még nagyon kevés történt. A legtöbb adat még a pénzek vizsgálatából adódott. Ezeknél némi összefüggést eredet és összetétel között már megállapítottak. Itt elég egyértelműek az összehasonlítás alapjai, hiszen a pénzek rendszerint felirat és arc van, így biztosan lehet a történelmi adatokkal a kémiaiakat összevetni. De még itt is kétlem, hogy egy ezüst pénztöredékről, amelyről minden felirat lekopott, meg tudná-e mondani a nyomösszetétel segítségével egy numizmatikus, hogy ki, mikor verette. Annak ismeretével, hogy hány ezrelék bizmut, hány p.p.m (Pars pro millio) indium meg kadmium van a korona pántjában, bizony nem hiszem, hogy előbbre jutna a történész. Legalábbis — úgy gondolom — most még nem.

Ha analizálni akarjuk a koronát, akkor előbb mindenképpen tisztázni kell, hogy mit érthetünk el vele. A döntésre illetékeseknek tanulmányokat kellene készíttetni arról, hogy hogyan is áll a történelem és az analitikai kémia kapcsolata ma a világon aranyékszerek tekintetében. Miket vizsgáltak már, mire jutottak vele, mennyi összehasonlítható adattal rendelkezünk, született-e már történelmileg hasznosított eredmény valahol? Mert a korona esetében csak történelmileg hasznosítható eredmény indokolhatja a vizsgálatot. A San Franciscó-i réztáblára történt hivatkozás korántsem kielégítő. A rézkohósítás technológiájából következően a nyomelemek alapján több a következtetési lehetőség réz, mint az arany esetében. Célszerű lenne, ha ez az előzetes alapos szakirodalmi elemzés párhuzamosan, két vonalon készülne, analitikai és művészettörténelmi vonalon, egymástól függetlenül. Ha megnyugtató az eredmény, ha reménykedhetünk, hogy az analitikai kémiai vizsgálat újat mondhat nekünk a korona történelméről, akkor vizsgáljuk meg. De csak akkor. Ne a koronával kezdjük!

Igaza van Biró Tamásnak, megjegyzései befejezésében, hogy a „múzeumi kincsek tudományos vizsgálata nem kizárólag a tudományos kíváncsiságot szolgálja, hanem egyik fontos eszköze a tárgy megóvásának azáltal, hogy az esetleges károsodást megelőzhetjük”. Még inkább helyeselném, ha más módban fogalmazta volna ezt. Úgy, hogy a múzeumi kincsek tudományos vizsgálata ne kizárólag a tudományos kíváncsiságot szolgálja, hanem legyen fontos eszköze a tárgy megóvásának azáltal, hogy az esetleges károsodást megelőzze. Ha a korona esetében egyelőre semmiféle analitikai vizsgálatot nem végzünk, nem vállalunk túlságos nagy kockázatot a károsodást illetően. A korona 700—900 éves története eléggé bizonyítja, hogy sokat kibírt. Jól állta a századok nem egyszerű próbáját. Talán azért is, mert viszonylag keveset nyúltak hozzá.

Szabadváry Ferenc

AZ ŰRKUTATÁS TÁVLATAI

Beszélgetés R. Z. Szagdejev akadémikussal

A Nemzetközi Űrkutatási Bizottság — a COSPAR — hazánkban tartotta 23. kongresszusát. A meglehetősen nagyszabású rendezvény — mintegy negyven ország közel ezer kutatója vett rajta részt — az utolsó ilyen általános jellegű kongresszus volt. A jövőben a COSPAR kétévenként szakosított összejöveteleket szervez. A szervezet egyik alelnöke, *Roald Zianurovics Szagdejev* akadémikus, a Szovjet Tudományos Akadémia Koszmikus Kutatóintézetének igazgatója is részt vett a kongresszuson.

— *Mikor alakult meg az Ön által vezetett intézet, és mi volt alapításának célja?*

Mint köztudott, az első szputnyikot a Szovjetunióban bocsátották fel, 1957-ben. Az ezzel kapcsolatos tudományos és műszaki tervező munkával több, egymástól különálló intézet foglalkozott. Ez így is maradt 1967-ig. Ekkor alakult meg intézetünk, amelynek feladata az addigra összegyűlt tudományos információk rendszerezése, az új kutatási feladatok kijelölése, szervezése lett. Intézetünk alapkutatással foglalkozik. Így például nem veszünk részt közvetlenül az új űrhajók, rakéták kidolgozásában, de természetesen az ezzel foglalkozó szakemberekkel rendszeresen konzultálunk. Ők pedig fejlesztő munkájuk során figyelembe veszik a mi tapasztalatainkat és kéréseinket is.

Milyen témákkal foglalkoznak az intézetben?

Négy fő kutatási területünk van. Ezek: a nem légköri csillagászat, a bolygókutatás, a plazmakutatás és a Föld megfigyelése a kozmoszból. Ezenfelül intézetünk tudományos „ideológiai interface”-ként is szolgál. A mi feladatunk ugyanis, hogy a különböző tudományágak képviselői által megfogalmazott problémákat áttegyük, „lefordítsuk” az űrkutatás számára, továbbá az, hogy az űrkutatás eredményeit hozzáférhetővé, megemészthetővé tegyük a többi kutatónak. Intézetünkön keresztül megy például az Interkozmosz program minden műszere. Közösén határozzuk el, mire van szükség, és a tagországok által már ellenőrzött műszerek itt kerülnek végső ellenőrzésre, kipróbálásra.

Az intézet igen nagy szellemi potenciált képvisel. A nálunk dolgozó 250 kutató között van *Petrov* és *Zeldovics* akadémikus, *Sklovszkij* és *Kardanov* levelező tag, ötven nagydoktor és professzor, a kandidátusokat nem is számoljuk, hiszen gyakorlatilag mindenkinek megvan már nálunk ez a fokozata. Az átlagéletkor nem több harminc évnél. A COSPAR-on intézetünkben húszan vesznek részt.

Melyek az intézet közeljövőre vonatkozó tervei?

Folytatjuk a Szaljut írállomáson végzett kísérleteket. Hamarosan sor kerül újabb országok űrhajósainak repülésére is. Ez nemcsak baráti gesztus az illető ország iránt, hanem egyben azt is jelenti, hogy az illető ország műszerei és kísérletei tekintélyes helyet kapnak a programban. Az Interkozmosz tagjai sorába lép hamarosan Franciaország is. Még dolgozunk az új terveken, amelyek megvalósítására 1984 — 85-ben kerül sor.

A Vénusz kutatására például nem simán leszálló űrobjektumot tervezünk, hanem a földi ballonos megfigyelésekhez hasonló elven működő aerosztátot. Ezek a berendezések a Vénusz atmoszférájában fognak lebegni és megfigyeléseik eredményeit rádióon továbbítják a Vénusz körül keringő szputnyikhoz, amely majd a Földre sugározza azokat. E programhoz eddig kb. 10 műszer készült el. Intézetünk együttműködik egy sor országgal. Indiával konzultációs kapcsolatunk van, a svédekkel a magnetoszféra kutatásban értünk el közös eredményeket, s igen jól haladnak a közös osztrák–szovjet kísérletek is.

Mit emelne ki a konferencia legérdekesebb eredményei közül?

A kongresszus szenzációja kétségtelenül a neutrínó nyugalmi tömegére vonatkozó bejelentés volt. Amerikai és szovjet kísérletek arra engednek következtetni, hogy a neutrínónak van nyugalmi tömege, ami sok tekintetben módosíthatja a világegyetemről alkotott elképzeléseinket. Ez esetben például a világegyetem tömegének 95 százaléka az eddig anyagtalannak hitt neutrínókban rejlene, és a világegyetem fejlődését nem az a „néhány” csillag, galaktika, halmaz szabná meg, amelyet ismerünk, hanem elsősorban a neutrínók. Mindkét kutatócsoport hangsúlyozza természetesen, hogy kísérleteik csupán előkísérletnek tekinthetők, a végleges bizonyítékhoz további, független vizsgálatok szükségesek. Az ezzel kapcsolatos előadást egyébként intézetünk munkatársa, Zeldovics akadémikus tartotta.

Egy másik, szintén neutrínókkal kapcsolatos bejelentés: az Elbrusz mélyén kialakított szovjet neutrínó-laboratóriumban sikerült néhány olyan neutrínót detektálni, amelyek a Föld középpontján keresztül hatolva érkeztek a detektorokba. Az észlelés azért figyelemre méltó, mert erről a részecskéről ugyan mindig is tudták, feltételezték, hogy nemhogy a Földön, de az óriási csillagokon is keresztülhatol, az első kísérleti bizonyítékot azonban ezek a mérések szolgáltatták.

Igen érdekesek az aktív magnetoszféra-kísérletek is. A sok szempontból — például az irányított magfúzió megvalósítása szempontjából — fontos plazmát a Földön laboratóriumokban állítják elő, de ez a plazma csak a másodperc tört részéig él. A légkör 100 kilométernél magasabb rétege azonban mindig plazma-állapotban van. Itt tehát elvégezhetők a kísérletek, amelyek megvalósítására a Földön technikai nehézségek miatt nem kerülhet sor. Egy új irányzat: űrhajókkal, szputnyikokkal mesterséges ionforrásokat juttatnak fel a természetes plazmába, és vizsgálják kölcsönhatásukat. A munkát egyébként a bécsi Nemzetközi Atomenergia Ügynökség is támogatja mint a magfúzió megvalósításához szükséges kísérleteket.

Érdekesek a „második emeleti” meteorológia legújabb eredményei is. A földi légkör mozgási törvényeinek megismeréséhez nagy segítséget jelent a magnetoszféra, a földi mágneses tér kutatása. Ez mondható el egyébként a bolygók légkörének kutatásáról is. Kis túlzással azt is mondhatjuk, hogy lassan jobban ismerjük a Jupiter légkörének mozgásait, mint a földi légköréit. A bolygók atmoszféráinak tanulmányozása egyébként ismét csak lehetőséget ad bizonyos mértékű beavatkozásra. A Föld atmoszféráját ugyanis tudományos célok miatt még ideiglenesen sem zavarhatjuk meg, ennek beláthatatlan következményei lennének az emberiség számára. A bolygókon azonban végezhetünk különleges kísérleteket.

Milyen szerepe van az embernek közvetlenül e kísérletekben, azaz mennyiben végzik a munkát automaták és mennyiben emberek?

Célunk az, hogy minél több kísérletet, megfigyelést automatákra bizzunk. A Holdra is ezért küldtünk automata laboratóriumot. Az űrrepülés jelenlegi szakaszában, de felte-

hetően a jövőben sem, küszöbölhető ki az ember személyes részvétele, az űrhajós. Az új berendezések kipróbálásánál ugyanis a legtökéletesebb rádiókapcsolat, a legpontosabb indikáció sem helyettesítheti a komplex emberi megfigyelést. Az űrhajósok által kipróbált berendezések jó része egyébként meglehetősen gyorsan átkerül automata szputnyikokra, ahol már a „begyakorlott”, ellenőrzött feladatoknak jól megfelelnek.

Hány űrobjektum kering mostanság a Föld körül?

Fogalmam sincs róla. Becslések szerint több száz, a felbocsátott mennyiség 10–20 százaléka működik még.

Tervez-e a Szovjetunió holdraszállást?

Technikailag semmi akadálya nem lenne a műveletnek, a kérdés csak az, hogy megéri-e? Hoznak-e az űrhajósok olyan információt, amellyel még nem rendelkezünk, vagy amelyeket automaták nem szerezhetnek meg. A kérdés nem került le a napirendről, de a szakemberek az akció várható eredményeit és a költségeket állítják párhuzamba egymással.

A magyar űrhajós volt az ötödik nem amerikai vagy szovjet kozmonauta. Mit jelent önöknek az, hogy a szovjet űrhajókon más nemzetiségű űrhajósok is repülnek? Ők nem vettek részt az űrhajók tervezésében, felszerelésében oly mértékben, mint a szovjet kozmonauták.

A szocialista országokból jött űrhajósok kitűnő képzést kapnak. Az űrhajót éppen úgy ismerik és képesek irányítani, mint szovjet bajtársaik. Az említett hátrányt pedig ellensúlyozza az, hogy ők jobban ismerik a saját országuk által készített műszereket, berendezéseket, azokat a feladatokat, amelyeket az illető ország állított fel. Így nyugodtan mondhatom, hogy nemhogy nem zavarják a munkát, hanem éppen ellenkezőleg, kiterjesztik a lehetőségeket. Az űrhajósok egyébként gyakori vendégei intézetünknek. Részt vesznek a műszerek kipróbálásában, bemérésében, továbbfejlesztésében.

S végül egy Önre vonatkozó kérdés: milyen nemzetiségű, neve igen furcsa hangzású számmunkra?

Tatár vagyok.

Zádor Erika

GAZDASÁGI HATÉKONYSÁG ÉS TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ

Az utóbbi időben mind a sajtóban, mind a tanácskozó fórumokon felélénkült a gazdasági élet fogyatékoságait vizsgáló kritikus-önkritikus hangvételű elemző munka. A sokarcú párbeszéd során megfigyelhető, hogy az előremutató törekvések egyetlen szóba sűrűsödnek: *hatékonyság*. A gyakorlat szempontjából nézve a hatékonyság vonzásába esik még: a korszerűség, a gazdaságosság, a szervezettség, a munkafegyelem stb. lényege. Amennyire sűrűn ismétlődnek ezek a kifejezések hétköznapi szótárunkban, annyira — ellentétesen — elhalványul az új ismeret, a tudomány új eredményeinek igénye és követelése a termelés korszerűsítését célzó programalkotás folyamatában. És még kevésbé irányul a figyelem azokra a technológiákra, amelyek ezeket az ismereteket (információkat) közvetítik hasznosulásuk színhelyére. Ezért most információszolgálatunk nem kielégítő színvonaláról szólunk.

Világosan látni kell, hogy a korszerű ipar fogalmához mágnesként tapad a *korszerű információszolgálat*. A termelésben a versenyképesség sokféle feltétel függvénye (anyag, energia, korszerű gyártási technológia, munkaerő képzettsége, szervezettség stb.), de valamennyi között kitüntetett helyet érdemelne, vagy legalább a sorba illene, a jó, az értékes információ. Az információ, amely a legújabb ismeretet jelenti és hordozza, ma meghatározó erejű tényező a tervezés, a kutatás és végső soron a termelés és az értékesítés egymásra épülő fázisaiban. Nem lehet véletlen, hogy a legfejlettebb tőkésállamok az utóbbi másfél évtizedben, de különösen az utolsó három évben mérőföldes léptékben haladtak előre a korszerű információ-szolgálat kiépítésében. Az egyetemek, a szakmai egyesületek és a tudományos társaságok roppant erőfeszítéseket tettek, a magántőke, az alapítványok és az állami szubvenció pedig hathatósan támogatta a legkülönbözőbb vállalkozásokat. Lényegében véve napjainkig megoldották az információellátás automatizálását, azaz a kutatás és termelés hatékony „informálását”. A Szovjetunióban is számos szakterület korszerű gondozása megoldottnak tekinthető. Érdemes kissé közelebbről szemügyre venni ezeket a folyamatokat.

A tájékozott emberek előtt közismert tény, hogy korunkban a tudomány fejlődése kozmikus léptékben halad előre. Az írásban és más fizikai formában rögzített alkotások száma (könyv, folyóiratcikk, kutatási jelentés, kongresszusi előadások, szabvány, szabadalom, piaci adat stb.) évente milliós nagyságrendű. A felhasználás során a műszaki tudományokban tíz évre, a természettudományokban még régebbre kell visszamenni egy-egy téma kutatása közben, így akár szűkebb területen is esetleg több milliós anyagban kell gyorsan eligazodni és kiválasztani a legjobb 10 — 15 publikációt. Ahhoz, hogy ezt a munkát egyáltalán el lehessen végezni, az új és legújabb anyagokat tartalmuk szerint osztályozni, rendezni kell. Ez úgy történik, hogy pl. egy folyóiratcikk mondanivalójának lényegét kvalifikált szakemberek néhány szóval kifejezik (pl. acélszerkezetek, szívóosság, növelés) vagy (titán, acél, ötvözet, tulajdonság stb.). A szakkifejezéseket azután egy különleges szótárba (tezauruszba) gyűjtik össze és annak segítségével a tengernyi folyóiratcikkekből az adott témához kapcsolódó publikációk adatai gyorsan kiválaszthatók. Az efféle rendező munka az 1950-es években indult el a kémia területén és fokozatosan terjedt ki a műszaki

és természettudományok szinte valamennyi ágazatára. A feldolgozott anyag nyilvántartási és visszakeresési módszerei az idők során természetesen változtak, hiszen a korábbi egyszerű karton nyilvántartást a számítógéppel kezelhető hatalmas adatbázisok váltották fel.

Az egész világ új tudásanyagának folyamatos felderítésére és szakszerű értékelésére ma csak az USA és a Szovjetunió képes, senki más. Ők egyenként több mint 20 000 kitűnő szakembert foglalkoztatnak kizárólag az információk ellenőrzésére, felkutatására, értékelésére és rendszerbe terelésére. Anglia részben külön utat jár, részben együttműködést valósít meg az USA-val, egyedül Franciaország próbálkozik önálló információs rendszer építésével. A legtöbb nyugat-európai állam, pl. Svájc, Benelux-államok, vagy a skandináv országok sorjában rátapadtak az amerikai és más adatbázisokra. Kapcsolódásuk kétféle módon megy végbe: vagy megveszik folyamatosan az adattárakat mágneses adathordozókon, amelyeket azután számítógépen feldolgoznak saját intézményeikben; vagy műholdon keresztül közvetlenül kapcsolatot teremtenek a különböző adatbázisokkal, különleges hírközlő berendezések segítségével. Ez utóbbi esetben a telex gépen leírt kérdés ún. kereső szavait a műhold azonnal továbbítja pl. a LOCKHEED cég információs központjába, ahonnan a számítógép által kiválasztott irodalom adatai néhány másodperc múlva sorakoznak a telex képernyőjén. Ha az eredmény nem kielégítő (sok, vagy kevés az irodalom, nem a témához tartozik az irodalom zöme stb.), akkor a kérdést késedelem nélkül módosítani, helyesbíteni lehet. Megfelelő hozzáértéssel 15 percen belül mindenképpen hasznavehető irodalmi jegyzék jelenik meg a képernyőn, melynek kiírása gombnyomásra történik egy csatlakozó sornyomtató segítségével. A könyvtárak dolga azután, hogy a címekhez tartozó eredeti irodalmi közleményeket, adatokat gyorsan előkerítsék, amelyhez szintén számítógépet kell alkalmazni.

Hazánkban már az 1960-as években megindult a számítógép alkalmazása a könyvtári és információs tevékenység legkülönbözőbb területein. Kezdetben egyszerűbb feladatok megoldásán fáradoztak (pl. egyetemi jegyzetek nyomtatott katalógusa, könyvtárak új könyvbeszerzéseinek gépi feldolgozása), de az 1970-es években már a bonyolultabb információ-szolgálat is egyre több helyen dolgozik számítógéppel. A múlt év végéig már nyolc számítógépes tájékoztató rendszer működött (pl. kémia, kohászat, fizika, elektrotechnika stb.) és napjainkban további öt-hat rendszerrel folynak kísérletek (pl. KGST államokban folyó kutatások nyilvántartása).

Az ez irányú munkálatok és kísérletek egyidejűleg három irányban haladnak. Először: csaknem 10 éve már, hogy az USA-ból bérleti jelleggel kapunk néhány adattárat (pl. kémia: Chemical Abstracts Condensats; kohászat: METADEX stb.). Másodsorban: kísérletek folynak hasonló szovjet adattárakkal (pl. kohászat, számítástechnika, energia stb.). Harmadsorban: a Magyar Tudományos Akadémia, valamint az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ külföldi, elsősorban ENSZ adatbázisokkal egyenes, ún. on line kapcsolatot létesített távközlési úton (mezőgazdaság: AGRIS, atomenergia: INIS) és sikeresen hívott le szakirodalmi adatokat kijelölt kutatási témákhoz. Ezeket a folyamatokat és kísérleteket adaptációs műveleteknek nevezzük, mert valamilyen módon külföldi rendszereket telepítünk, adaptálunk. Vannak azonban hazai konstrukciók is, pl.: az Országos Vezetőképző Intézet, a Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ és az Országgyűlési Könyvtár önálló, egyedi rendszert dolgozott ki a működési területére eső információk feltárására és visszakeresésére.

Amint látható, a korszerű információs hálózat országos méretű kiépítésében vannak eredmények és értékes tapasztalatok. Átütő erejű fejlődést azonban nem tudunk felmutatni. Egyenlőre csak fejlesztő tevékenységről beszélhetünk, amelyre a „kísérletezés”, nem pedig az *üzemszerű teljesítmény*, még kevésbé a magas szintű szolgáltatás a jellemző. Összességében az információellátás hazai színvonalával egyáltalán nem lehetünk elégedettek.

Ezzel kapcsolatban az MSZMP KB Politikai Bizottsága 1977. június 28-án tartott ülésén megállapította: bár a tudományos kutató-fejlesztő munka és az irányítás információ-ellátásában jelentős eredményeket értünk el, az egységes kutatási-fejlesztési információs rendszer kiépítésének még nincs világosan megfogalmazott koncepciója. Gátolja a tudományágakon belüli és tudományágak közötti együttműködést és a koordináció továbbfejlesztését, hogy nem kielégítőek a kölcsönös tájékoztatás és tájékozódás feltételei. A növekvő mennyiségű információ szolgáltatásához nincsenek korszerű eszközeink, nincs elegendő és korszerű ismeretekkel rendelkező szakemberünk. Az e célra fordított anyagi eszközök szétforgácsoltak. Lényegében megoldatlan és koordinálatlan a nemzetközi információs rendszerekhez való kapcsolódásunk.

Ha ezt a summázatot tovább gondoljuk, akkor néhány alapvető probléma valóban szembeötlő. Így, igen nagy hiba, hogy nincsen országos információs koncepció, nincsen *távlati fejlesztési terv*. Ebből következik, hogy a fejlődés, összehangolás nélküli, spontán jellegű, megengedhetetlenül sok az olyan párhuzam a munkaelemek és a költségek tekintetében, amelyeket okos együttműködéssel lényeges mértékben lehet csökkenteni. Ma pl. ugyanazt a könyvet igen sok könyvtár külön-külön katalogizálja, ennél fogva elképzelhető, hogy egy db. új, 30 Ft-os könyvet 2000 Ft költséggel (!!!) juttatunk el a könyvtári raktárak polcaira. Nem indokolt az sem, hogy pl. a Chemical Abstracts nevű referáló folyóiratot 4 800 dolláros egységáron 28 példányban szerezzük be az USA-ból több mint 100 ezer dollárért (Bp-re 12, Veszprémbe 3 példány jár). Vagy 1978-ban a hazai bányászat nyolc telephelyén és intézményében 14-féle szakmai lapot készítettek párhuzamosan (lásd. Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat, 1978. 2. sz.).

Továbbmenve: a rendezetlenség velejárója a felületesség, mert szervezettség hiányában egy-egy információs intézmény rengeteg dologgal foglalkozik, márpedig a munkában a sokféleség eleve *alacsony színvonal* hordozója. Vagyis ebben a helyzetben a kutatást és termelést szolgáló információs hálózat és szolgálat nem a szakmai és tudományos mélység irányába halad, hanem a felületen mozog horizontális síkban. Az az igazság, hogy ma nem tudjuk gyorsan megtalálni, kiválasztani valamint a tervezéshez, a kutatáshoz és a termeléshez közvetíteni a legújabb információkat, a legértékesebb tudományos eredményeket. Elgondolkodtató az is, hogy vajon a kutatási, vállalati szükséglet miért nem kényszeríti ki az információ-szolgálat nagyarányú és gyors ütemű korszerűsítését. Mert tény, hogy az eddigi korszerűsítő lépéseket is szinte megszállott emberek tették meg, igen halvány külső kényszer mellett.

Ha most a legalapvetőbb teendőket próbáljuk sürgetni, akkor négy dologról kell szólni.

1. A lehető legrövidebb időn belül ki kell dolgozni az *országos információs koncepciót*, illetve a távlati fejlesztési tervet. Ennek felelős gazdái lehetnek: a Magyar Tudományos Akadémia, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a Művelődési Minisztérium.

2. A terv irányozza elő az *információ-szolgálat technológiájának automatizálását*, melyet 5–10 éven belül kell végrehajtani. A program foglalja magába: külföldi (nyugati és KGST) adattárak megvételét és adaptálását; más esetekben az adatbázisokhoz való közvetlen kapcsolat (on line) megteremtését számítógép, ill. híradástechnikai eszközök segítségével; külföldi adattárak térítésmentes birtokbavételét hazai tudományos anyagok bedolgozása fejében; itthoni önálló rendszerek kifejlesztését a szükségletek szerint; végül a legjelentősebb könyvtárak szakirodalmi állományának komputerizált kezelését.

3. Az automatizálás által megtestesített korszerűsítést *tervszerűen épített együttműködés* útján kell megvalósítani. Ez elsősorban azt jelenti, hogy a legfejlettebb technológiák költségeit jobbra az összefogás ökonómiájából kell előteremteni, vagyis a munkamegosztást és a koncentrációt maximális mértékben kell kibontakoztatni. Egyetemi, vállalati, kutatóintézeti és minisztériumi könyvtárak és tájékoztató szervek között eddig ismeretlen egyetértést kell megteremteni. Más út nincs !

4. Mindennek végrehajtása feltételezi az információs *szakemberek képzésének* és továbbképzésének alapvető megjavítását.

*

A gazdaság modernizálása az információ-szolgálat számottevő korszerűsítése nélkül nem képzelhető el. Ezért a kormányzati szervek tervező és irányító munkájánál is az eddigieknél nagyobb figyelmet kell fordítani az információs politikára és szüntelenül ösztönözniük kell a gazdasági szerveket arra, hogy ezt a területet is érdeme szerint fogja át a vállalati stratégia. A korszerű információs hálózatok létrehozásában pedig elsődleges szerepet illeti meg az egyetemeket és az Akadémiát, és vállalniuk is kell a példamutatást.

Pályázat

„A társadalmi struktúra, az életmód és a tudat alakulása Magyarországon” c. induló OTTKT főirány Koordináló Tanácsa pályázatot hirdet a társadalmi struktúrával, az életmóddal, a tudattal és a társadalmi értékekkel foglalkozó 1981–1985 között végzendő kutatásoknak a főirányhoz való csatlakozására.

Pályázhat minden kutatóhely — kutatóintézet, egyetemi tanszék stb. — és kutató, aki a fenti témák valamelyikében önálló kutatást készített elő. Az elbírálásnál előnyben részesülnek a gazdasági tudattal, (a gazdaság működésének tudatra gyakorolt hatásával, a gazdasági viszonyok tudati tükröződésével) a termelési viszonyok társadalmi struktúrára gyakorolt hatásával, valamint az életmód, a tudat és az érték szerkezet kapcsolatával foglalkozó kutatások.

A pályázatnak tartalmaznia kell a kutatás részletes tervezetét, a kutatásnak a főirányhoz való lehetséges kapcsolódásait, a kutatás eredményeinek hasznosítási, felhasználási lehetőségeit, a kutatásban résztvevő kutatók és kutatóhelyek konkrét megnevezését, a kutatáshoz már biztosított személyi, anyagi és tárgyi feltételek leírását, valamint a kutatáshoz a főiránytól igényelt támogatást. A kutatások zárótanulmányának leadási időpontja: 1984. december 31.

A pályázatokat a főirány Koordináló Tanácsa bírálja el. A kedvezően elbírált kutatások felvételre kerülnek a főirány programjában, szakmai támogatásba részesülnek, szükség esetén kiegészítő anyagi és tárgyi támogatást kaphatnak.

A pályázatokat 1980. december 1-ig kell benyújtani a főirány rendszerintézményhez, az MSZMP KB Társadalomtudományi Intézetéhez (1068 Budapest, Benczúr u. 33.). A főirány itt működő Programirodája a pályázatokról és a főirány részletes programjáról az érdeklődőknek tájékoztatást nyújt.

Pályázni lehet a fenti témakörben készült egyéni tanulmányokkal, elemzésekkel is, amelyek nem a főirány keretében folyó kutatások alapján készültek. Az ilyen típusú pályázatok benyújtási határideje: 1983. december 31.

FELÚJÍTANDÓ HAGYOMÁNY

Tudománytörténet-írásunk egyes kérdéseiről

Tudománytörténet-írásunk aligha tartozik a magyar tudományosság legjobban ápoltságai közé. Ideszámít Akadémiánk nem túl gazdagon kezelt története is. Furesa módon a régi Akadémia, amelynek szerepe a közéletben, a tudománypolitikában és a tudományok művelésében hasonlíthatatlanul kisebb volt, mint a mai Akadémiáé, mintha többet törődött volna annak bemutatásával, mit és hogyan tett évtizedeken keresztül a magyar tudomány egyes ágainak műveléséért.

Nem volna-e felújítandó e hagyomány? Illusztrálásképpen legyen szabad közreadnom a hajdani „ágazati felmérések” listáját.¹ A szóbanforgó címek nagyrészt gyűjteményes kötetek tanulmányai között szerepelnek.²

Önállóan azonban a tanulmányok nem a gyűjteményes kötet különnyomataiként jelentek meg. Az akadémiai üléseken tartott felolvasásokat jelentették meg önállóan, ebből az anyagból végül is összeállt a gyűjteményes kötet.

Degen Árpád — Mágócsy Dietz Sándor: A Magyar Tudományos Akadémia szerepe a növénytan tudományok fejlődésében. MTA, Bp. 1933. 19 l.

Forster Gyula: A Magyar Tudományos Akadémia és a műemlékek védelme. MTA, Bp. 1928. 91 l.

Förster Aurél: A Magyar Tudományos Akadémia és a klasszikus ókor. MTA, Bp. 1927. 56 l.

Hekler Antal: A Magyar Tudományos Akadémia és a művészettörténet. MTA, Bp. 1928. 18 l.

Heller Farkas: A Magyar Tudományos Akadémia és a közgazdasági tudományok. MTA, Bp. 1930. 31 l.

Hubay Jenő: A Magyar Tudományos Akadémia hatása zeneművészetünk fejlődésére. MTA, Bp. 1927. 28 l.

Kaán Károly: A Magyar Tudományos Akadémia és az erdőgazdasági tudományok. MTA, Bp. 1928. 41 l.

Kornis Gyula: A magyar philosophia fejlődése és az Akadémia. MTA, Bp. 1926. 48 l.

Kürschák József: Az utolsó száz év a matematika történetéből Magyarországon. MTA, Bp. 1926. 11 l.

Laky Dezső: A magyar statisztika nagy korszakának akadémikus képviselői. MTA, Bp. 1938. 20 l.

Lenhossék Mihály: A Magyar Tudományos Akadémia szerepe a magyar anatómiai irodalomban. — Marek József: A Magyar Tudományos Akadémia és az orvosi tudomány fejlődése az utolsó száz év alatt. MTA, Bp. 1926. 41 l.

Lukinich Imre: A Magyar Tudományos Akadémia és a magyar történettudomány. MTA, Bp. 1926. 18 l.

A Magyar Tudományos Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei. Szerk. Teleki Pál — Csiki Ernő. 1. köt. Csiki Ernő állattani kutatásai Albániában. 1. rész. MTA, Bp. 1923. 176 l., 2. rész. MTA, Bp. 1940. VII, 177 — 334. l.

Magyar Géza: A Magyar Tudományos Akadémia és a magyar jogtudomány. MTA, Bp. 1926. 28 l.

¹ A bibliográfia ellenőrzésében közreműködött Fekete Gézáné, az MTA Könyvtárának osztályvezetője.

² A Magyar Tudományos Akadémia első évszázada. 1. kötet MTA, Bp. 1926. 459 l.; 2. kötet MTA, Bp. 1928. 343 l.

Négyesy László: A magyar irodalom és a költészet fejlődése. MTA, Bp. 1926. 22 l.
 Németh Gyula: Akadémiánk és a keleti filológia. MTA, Bp. 1928. 18 l.
 Pogány Béla: A Magyar Tudományos Akadémia hatása a fizikai tudományok fejlődésére az utolsó száz év alatt. MTA, Bp. 1936. 12 l.
 'Sigmund Elek: A Magyar Tudományos Akadémia és a mezőgazdasági tudományok. MTA, Bp. 1928. 21 l.
 Szinnyei József: A Magyar Tudományos Akadémia és a magyar nyelvtudomány. MTA, Bp. 1925. 23 l.
 Thirring Gusztáv: Akadémiánk és a hazai statisztika. MTA, Bp. 1927. 60 l.
 Vendl Aladár: A Magyar Tudományos Akadémia tagjainak hatása az ásványtan és kőzet-tan fejlődésére hazánkban. MTA, Bp. 1926. 31 l.
 Zelovich Kornél: A Magyar Tudományos Akadémia hatása a technikai tudományok fejlődésére. MTA, Bp. 1926. 92 l.
 Zemplén Géza: A Magyar Tudományos Akadémia hatása a kémiai tudományok fejlődésére. MTA, Bp. 1926. 35 l.

De felvethető az is, nem volna-e itt az ideje Divald kötetéhez hasonló munka megjelen-tetésének.³

Nem feltétlenül szükséges végleges igazság igényével megfogalmazni ma sem, hogy mi mindent tett az Akadémia az egyes ágazatok fejlődéséért, akár kezdeményezte egyes új vagy régi ágazatok hazai művelését vagy újraművelését (pl. kibernetika, szociológia), akár folytatta legjobb hagyományai szerint a nyelvtudomány, történettudomány stb. ápolását, fejlesztését.

Egyáltalán, tudja-e valóban közvéleményünk, akár a különböző ágazatok szakértői, akár az érdeklődők, hogy mi mindent kezdeményezett az Akadémia fennállása során? Hogyan lett statisztika, meteorológia, kibernetika stb. Magyarországon, egy országos ki-mit-tud-ban vajon hányan tudnák megválaszolni? Azt, hogy a világ egyik legrégebb könyvészeti folyóirata a *Magyar Könyvszemle* (1876), ki gondolná a legszűkebb szakmán kívül? Persze úgy is fel lehet fogni: minek is ezeket a dolgokat tudni? Akit érdekel, nézzen utána!

A nemzeti és így a szocialista nemzeti tudat kategóriájába beletartozik azonban nem-csak a jeles sportolók és sporteredmények ismerete, hanem a szellemi-tudományos intéz-ményrendszer ismerete is. Viszonylag kevés történik az utóbbi érdekében, ha csak nem számítjuk a külföldnek szánt tájékoztató köteteket.⁴ Az Akadémiának pedig megvannak az összes szükséges feltételei.

Az egészhet el lehetne kezdeni (újrakezdeni) azzal, hogy milyen frott források állnak rendelkezésre, mindenekelőtt az MTA Könyvtára Kézirattárában és Levéltári Osztályán. A RAL (Régi Akadémiai Levéltár) az MTA Könyvtára Kéziratában található legtelje-sebb tudománytörténeti dokumentumgyűjtemény az Akadémia kezdeteitől az 1949-ben történt átszervezésig. 1949-től pedig a Levéltári Osztály (Akadémiai Levéltár) a gyűjtő-helye a modern akadémiai dokumentumoknak. Talán kedvserkentő forráspublikációkkal Akadémia-történetírási programot lehetne indítani levéltári jegyzékekkel, bibliográfiák-kal, katalógusokkal.⁵ A szervezés műhelye is adott az előzmények és adottságok alapján:

³ Divald Kornél: A Magyar Tudományos Akadémia palotája és gyűjteményei. Magyará-zó kalauz. MTA, Bp. 1917. 143 l.

⁴ Science in Hungary. Ed. by Tibor Erdey-Grúz and Imre Trencsényi-Waldapfel. Corvina, Bp. 1965. 316 l.; Science and scholarship in Hungary. Ed. by Tibor Erdey-Grúz and Kálmán Kulcsár. (2. rev. ed.) Corvina, Bp. 1975. 416 l.

⁵ Az MTA Könyvtára kiadásában eddig megjelent Akadémia-történeti munkák, se-gédletek:

Fráter Jánosné: „Nemzeti részvétel emelte“. 100 évvel ezelőtt kezdték építeni az Akadé-mia palotáját. MTA, Bp. 1962. 14 l.

az Akadémia Könyvtára együttműködhetne az MTA Történettudományi Intézetével, a Budapesti Műszaki Egyetem Tudománytörténeti Csoportjával és mindazon szervekkel és személyekkel, akiket a dolog érdekel.

Nem lenne továbbá érdektelen az sem, hogy a tudományelemzés (tudománymetria) és tudománymutatók (science indicators) segítségével tudománytörténeti mérések is jelenjenek meg egyes tudományágak, folyóiratok, intézmények fejlődési tendenciáiról nemzetközi összehasonlításban.

A múlt és jelen vizsgálata nemzetközi összehasonlító útmutatást adhat a jövő, főleg pedig a távlati tervezés fejlesztéséhez. Ily módon kapcsolódik össze tudománytörténeti ismeretterjesztés, a nemzeti tudat alakítása, a távlati tervezés az Akadémia-történeti művelésével.

Rózsa György

AZ ÉRTEKEZLETEK HATÉKONYSÁGA

Külföldi és hazai tapasztalatok szerint elég gyakran tartanak felesleges értekezletet, ami a résztvevőktől sok időt rabol el. A vizsgálatok megállapításai szerint a következő hibák fordulnak elő: feleslegesen sok időt használnak fel, túl sok vagy pedig túl kevés a résztvevő, hibás a napirend, rossz az előkészítés, nem megfelelő a hely, rossz az időpont, az értekezlet eredményét nem rögzítik, többféleképpen érthető határozattal zárul a tárgyalás.

Több elemzés azt tárta fel, hogy az előre nem tervezett értekezletek felborítják a résztvevők munkaprogramját, szétzilálják munkarendjüket.

Általános az a következtetés, hogy értekezletet csak akkor szabad tartani, ha valamilyen ügy eléggé megérett a vitára. Az ilyen értekezlet is csak akkor lesz rövid és hatékony, ha arra a résztvevők komolyan felkészülnek. Nem szabad úgy nekiindulni egy megbeszélésnek, hogy „majd kialakul valami”. Ez feleslegesen sok időt vesz igénybe és legtöbbször eredménytelen.

Fráter Jánosné: A Magyar Tudományos Akadémia Történettudományi Bizottságának működése 1854–1949. MTAK, Bp. 1966. 61 l.

Szelei László: A magyar Tudományos Akadémia Levéltára az Akadémiai Könyvtárban. MTAK, Bp. 1970. 60 l.

Gergely Pál: A Magyar Tudományos Akadémiára hagyott Vigyázó-vagyon sorsa. MTAK, Bp. 1971. 97 l.

Szentgyörgyi Mária: Célkitűzések és reformtörekvések a Magyar Tudományos Akadémián 1831–1945. MTAK, Bp. 1973. 170 l.

Fráter Jánosné: A Magyar Tudományos Akadémia állandó bizottságai 1854–1949. MTAK, Bp. 1974. 430 l.

Az Akadémiai Értesítő és a Magyar Tudomány indexe 1840–1970. 1–3. köt. Szerk. Darabos Pál és Domsa Károlyné. MTAK, Bp. 1975. 1242 l.

A Magyar Tudományos Akadémia tagjai 1825–1973. Összeáll. Fekete Gézané. MTAK, Bp. 1975. XII, 609 l.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára 1826–1976. Szerk. Rózsa György stb. MTAK, Bp. 1976. 40 l. 36 t.

Fejezetek a 150 éves Akadémiai Könyvtár történetéből. (Cikkgyűjtemény). MTAK. Bp. 1976. 62 l.

Bibó István: A rákoskeresztúri egykori Podmaniczky-Vigyázó kastély története. MTAK, Bp. 1979. 84 l.

Minden értekezletet meg kell tervezni. Csak fontos megbeszéléseket szabad tartani, de azokat olyan helyen, ahol nem háborgatják a résztvevőket, mert minden zavaró tényező csökkenti a tanácskozás eredményét.

Az értekezlet előkészítése

Az értekezlet lényegében meghatározott célú csoportos beszélgetés. A cél határozza meg az értekezlet jellegét, az pedig a résztvevők körét. A gyakorlati tapasztalatok azt bizonyítják, hogy az értekezletek hatékonyságának kulcsa a helyes témaválasztásban és a megfelelő előkészítésben rejlik. Ezt egészíti ki a célratoró, operatív értekezletvezetés.

Az értekezlet szervezésekor figyelembe kell venni a változatlan és a változó feltételeket. Változatlan feltételek lehetnek: az értekezlet naptári időpontja, résztvevőinek köre és száma. Változó feltételek lehetnek: az értekezlet kezdési időpontja, befejezési ideje, témaköre stb. Ezeket illetően meg kell határozni a változtatás lehetőségeit és azok hatásait. Ilyenkor szem előtt kell tartani, hogy a feltételek a lehető legjobban alkalmazkodjanak a kitűzött cél megvalósításához.

Az időben történő felkészüléshez pontosan meg kell határozni a napirendet, összehangolva a rendelkezésre álló idővel. Ezt a követelményt nem mindig tartják be. Erre példa az MTA egyik illetékes szakbizottsága, amely 40–50 szakembert hívott meg egy hároméves fontos kutatás végeredményének a megvitatására. Az elnök azzal a kéréssel kezdte, hogy az opponensek fogják rövidre mondanivalójukat. Az opponenseket ez váratlanul érte, ezért tiltakoztak. Az e témában lezajló egyezkedés a jelenlevőket untatta és rontotta a hangulatot. Végül bebizonyosodott, hogy rögtönzött módon igen nehéz lerövidíteni egy jól végiggondolt, egyébként is tömör és felelős szakvéleményt. Ez is hozzájárult, hogy érdemi vita nem tudott kibontakozni.

Igen nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy az előterjesztések csak a szükséges mondanivalót, de azt egyértelműen megfogalmazva tartalmazzák. A rosszul megírt, homályosan megfogalmazott előterjesztések a résztvevőket legtöbbször olyan labirintusba viszik, amelyből nehezen szabadulnak. Gyakori, hogy statisztikai adatok tömegével árasztanak el egy-egy javaslatot, ami jelentősen nehezíti az érdemi vitát.

Népes gyűlekezet érdemi tanácskozásra nem alkalmas. Ennek figyelembevételével kell — már az előkészítés elején — a résztvevőket kijelölni. Szakemberek véleménye szerint 15 fő maximális létszámmal célszerű érdemi vitára alkalmas értekezletet szervezni. Ezt az elvet nemegyszer durván megsértik.

Az értekezlet előkészítése során jól kell kiválasztani a résztvevőket, és időben el kell juttatni a beszámoló anyagát vagy téziseit hozzájuk. Itt érdemes megjegyezni, hogy több kandidátusi és doktori értekezés népgazdaságilag igen jelentős témát tartalmaz, a védések komoly mértékben segíthetnék elő az elmélet és gyakorlat kapcsolatát. Ennek ellenére a megjelentek többségét az ismerősök, a munkatársak és néhány szakember alkotják. Valószínűleg az előkészítés hiánya okozza, hogy a témában érintett gyakorlati szakemberek vagy vezetők csak ritkán jelennek meg és fejtik ki a tudományos javaslatokat elfogadó vagy vitató álláspontjukat.

Gyakori hiba, hogy a meghívottak az értekezlet előtti napon vagy az értekezleten kapják kézhez a vitára bocsátandó anyagot. Ilyenkor természetesen nincs mód az alapos felkészülésre, az érdemi vitára.

Nemegyszer előfordul, hogy csak az értekezleten tisztázzák az előterjesztett anyaggal kapcsolatos alapvető problémákat, ott állapítják meg, hogy a megoldásra tett javaslat melyik változatát tekintik kiindulópontnak, akkor ellenőrzik az írott anyagban található adatokat és fogalmazzák meg a határozati javaslatokat. Kutatási témabeszámolóknál gyakori, hogy a kutató csak igen szűk kört érdeklő részletekbe bonyolódik és ugyanakkor

alig ejt szót kutatómunkája tanulságairól. A jelenlevők ilyen esetben a legtöbbször unatkoznak és az a véleményük, hogy kutatómunkájuktól időtrabló módon vonták el őket. Nemegyszer ekkor derül ki, hogy a megoldandó problémát a kutatás kezdetén nem világosan fogalmazták meg. Sok hazai kutató szerint a megoldandó probléma meghatározására, tehát a kutatás előkészítésére az eddiginél jóval több időt és erőfeszítést kellene fordítani. Ebben az esetben a kutatási témabeszámolók értékes tapasztalatokat tartalmazhatnának, mert jobban mód lenne a kudarcokat előidéző okok feltárására, az eredmények elérését megkönnyítő eljárásmodok közlésére.

A „kapásból” összehívott értekező csak arra alkalmas, hogy a vezető a saját véleményét elmondja, mert a felkészületlen résztvevők képtelenek az alapos, átgondolt állásfoglalásra. Az ilyen „értekező” felesleges időpocsékolás.

Minél jobb az értekező előkészítése és irányítása, annál kevesebb időt vesz igénybe és annál kevesebbszer kell értekezőt tartani.

Az értekező levezetése

Az értekező levezetését magára vállaló személynek az értekező megkezdése előtt át kell gondolnia annak a menetét és azt, hogy milyen határozatot látna helyesnek az ügy előbbrevitele szempontjából. Időben szükséges ellenőriznie, hogy az előkészület megfelelő-e, esetleg mit nem végeztek el.

Nagy gondot kell fordítani a pontos kezdésre. Még a „kötelező akadémiai öt perc” sem helyeselhető. A pontosság még abban az esetben is kötelező, ha az elkészítő jelenléte nélkülözhetetlen az eredményes tanácskozáshoz. Ilyenkor — miközben a jelenlevőktől udvariasan engedélyt kér — a vezető az elkészítőt röviden tájékoztatja az értekező addigi lefolyásáról.

A pontosságot azért hangsúlyozzuk, mert hazánkban az értekezőket szinte sohasem kezdik meg a meghirdetett időpontban. Ez a gyakorlat sértő a megjelentekre. Rossz hatást vált ki bennük még akkor is, ha nem mutatják. Idegesek, sértődöttek lesznek, mert úgy érzik, hogy kisebb megbecsülésben részesülnek, mint azok, akikre várakoznak, és így a megbeszélés eleve rossz, nem megfelelő hangulatban kezdődik.

Az értekező bevezetője mindig rövid legyen. Ha a meghívót jól fogalmazták, hosszabb bevezetőre nincs szükség, sőt az hátrányos, mert a sok szó között az értekező vezetője nem kerülheti el az állásfoglalást, és ezzel eleve csökkenti a vitakészséget.

Az értekező sikerében legdöntőbb a vitavezető szerepe, mert meg tudja akadályozni a tárgytól való eltérést, gátat tud vetni a mellébeszélésnek. Az értekező vezetője ugyanakkor helyzeti előnyben is van a résztvevőkkel szemben. Módja van az értekező menetét az általa kívánt irányba terelni. Annak adhatja meg a szót, akitől a kívánt irányú felszólalást várja, módjában van félbeszakítani egy nem kívánatos felszólalót, és felhasználhatja azt a pszichológiai előnyt, amit a vezetés jelent. Ezzel az előnnyel azonban nem szabad visszaélnie saját álláspontja érvényre juttatása érdekében. Meg kell őriznie a részben pártatlan „döntnök” szerepét.

Az értekezőt a vélemények kicserélésére, egyeztetésére hívják össze. A vezető közbeszólása ezt sokszor megakadályozza. Az idő előtti állásfoglalás bénítólag hat az értekező menetére, mert visszatartja azokat, akik esetleg ellenkező véleményüket szerették volna nyilvánítani.

A legnagyobb és leggyakoribb hiba, hogy a vezető hagyja az értekezőt „szétfolyni”. Az értekezők hosszadalmasságának és eredménytelenségének egyik oka, hogy a vezető nem találja meg a módját a hozzászólások tárgyra való korlátozásának. Sokszor fordul elő, hogy a vitában mellékszempont merül fel, és néhány perc múlva a vezető azt veszi észre,

hogymindenki szenvedélyesen vitatkozik egy olyan kérdésről, amelynek a tárgyhöz — és az értekezlet eredményességéhez — vajmi kevés köze van. A vezetőnek ilyenkor udvariasan, de határozottan közbe kell szólnia és a helyénvaló kérdéssel vagy megjegyzéssel visszatérlnie a vitát az értekezlet tárgyához.

Kutatási témabeszámolóknál nemegyszer tapasztalható, hogy az elnöki szerepet betöltő hierarchikus vezető olyan kérdéseket tesz fel a kutatóknak, mintha annak tanulmányát csak előző nap ismerte volna meg. Ez a magatartás nem helyesítható. A kutatási eredmények plénum előtti ismertetésekor a vezető nem lehet tájékozatlan, sőt azonosulnia kell a hozzá beosztott kutatóval. Szakmai vita természetesen lehet közöttük, amit helyes a jelenlevők elé tárni.

A hibák közé tartozik az is, hogy elmarad a már elért eredmények menetközbeni rögzítése. Egyes tétozó emberekkel ugyanis előfordul, hogy értekezlet közben már egyszer elfogadtak bizonyos dolgokat, később azonban meggondolják magukat és más álláspontot képviselnek. Ez erősen lelassítja az értekezlet menetét, hiszen már egyszer letárgyalt kérdést kell ismételtelen elővenni. Helyes, ha az ilyen személyeket az értekezlet vezetője határozott állásfoglalásra kéri fel. Az illető pozitív felszólalása után visszakérdezi, amit az mondott és közli az értekezlet résztvevőivel, hogy: „X elvtársnak tehát ez a véleménye”.

Egyes esetekben az értekezletek vezetői engedik a félreértéseket eluralkodni. Többször előfordul, hogy a legsúlyosabb ellentétet nem lényegbevágó, hanem formai dolgok, esetleg félreértések okozzák. Ha a vezető ilyenkor röviden összefoglalja a két véleményt, gyorsan tisztázható a félreértés.

Az sem tartozik a ritka esetek közé, amikor valótlan érvekkel akarják az ellenfelet meggyőzni. Egyesek vita közben olyan állításokat „dobnak be”, amelyeknek igazáról maguk sincsenek meggyőződve, vagy éppen maguk is tudják, hogy az érv vagy adat nem fedi a valóságot. Az ilyesmivel csak pillanatnyi eredményeket lehet elérni. Ez a módszer nemcsak erkölcsileg ítélandó el, hanem végeredményét tekintve meddő, mert az ellenfél a hamis érvekkel kicsikart megállapodást nem tekinti kötelezőnek és a vitát előről kell kezdeni.

Gyakori eset, hogy az előre kiküldött frásos anyagot az értekezleten szóban megismétlik. Ez teljesen felesleges. Az indokolt kiegészítés csak rövid lehet és az frásos anyag elkészülte óta bekövetkezett fontos változásokat tartalmazhatja. A döntést befolyásolni akaró indoklás nem engedhető meg.

Az értekezlet vitája is ésszerűsíthető. Ennek érdekében a következőket lehet megtenni: a vitára jelentkezőket összegyűjteni; a vita témakörét és sorrendjét nyilvánosan kijelölni; a felszólalások idejét korlátozni; a vita eredményét összefoglalni és jegyzőkönyvbe diktálni, esetleg kiegészítő vitát lefolytatni. Mindezzel megakadályozható, hogy az első felszólalók túl sok időt használjanak fel.

Ellentétek esetén az értekezlet vezetője a két fél véleményének tisztázásával kezdje a tárgyalást. Összegezze az egyező álláspontokat és félreérthetetlenül állapítsa meg, mi maradt meg az ellentétekből. A vitát azután kizárólag erre korlátozza. Gondoskodik arról is, hogy az egyes szervek álláspontjának tárgyalásakor mindegyik szerv résztvevői esetleges véleménykülönbségüket az értekezlet előtt házon belül tisztázzák, és az értekezleten már csak az egységes és egyeztetett álláspont kapjon hangot.

Az értekezleten a problémát felvető személyek röviden, világosan jelölik meg, hogy miben látják a problémát. Az értekezlet vezetője ezután hívja fel a résztvevőket, hogy a felvetett problémákról fejtsék ki véleményüket. Azt kell elérnie, hogy minden felszólaló konstruktív magatartást tanúsítson. Nem szabad megengedni, hogy a javaslattevő zavarbাহozása kerüljön előtérbe. A felszólaló lehetőleg a lényeggel kezdje, mert az emberek nem figyelnek végig a felszólalóra. A legtöbben a saját felszólalásukra készülnek a másik beszéde alatt.

Az elnök biztosítsa az értekezlet zavartalan lefolyását. Az értekezleteket telefonbeszélgetések vagy kihívások gyakran megzavarják. A résztvevők füle hallatára hosszabban elbeszélgetni telefonon nagyfokú udvariatlanság az értekezleten jelenlevőkkel szemben, mert azt a látszatot kelti, hogy a vezető semmibe veszi a többiek idejét, de egyben indiszkrécia a hívóval szemben, aki nem tudja, hogy a társalgásnak legalábbis egyik felét több ember hallgatja.

Hiba az ilyen zavarás a titkárság részéről is, hisz az esetek túlnyomó többségében, ha a felhívót megfelelő udvariassággal tájékoztatják, vár az értekezlet végéig. Ha mégis elkerülhetetlen a beszélgetés, a vezető kérjen engedélyt a jelenlevőktől, a hívóval pedig közölje, hogy értekezlet közben van, és iparkodjék a beszélgetést a lehető legrövidebbre fogni.

Az értekezlet addig tartson, amíg a vélemények félreérthetetlenül ki nem alakulnak. A vezetőtl ebben a tekintetben igen sok függ. Ha egy-egy hozzászólás vagy vitarészlet után röviden és szakszerűen összefoglalja az eredményt, és a vitát a fennálló problémákra korlátozza — az értekezlet nem lesz hosszú. Mindenesetre, ha a vélemények tisztázódtak, a vezetőnek tudnia kell befejezni a megbeszélést.

Az értekezlet lezárása, eredményeinek hasznosítása

Az értekezlet végén a tanácskozás vezetője világosan és félreérthetetlenül foglalja össze a megbeszélés eredményét. A félreérthető, esetleg szándékosan homályos megfogalmazás pillanatnyilag talán alkalmas arra, hogy megakadályozza a szenvedélyek újabb fellobbbanását, de később feltétlenül hátrányos, hisz a különböző értelmezésen elkezdődő vita nemcsak a régi problémát újítja fel, hanem új, esetleg a réginél súlyosabb ellentétet, sértődést okoz. Ezért nagyon lényeges feladat a vita érdemi lezárása, az elért eredmények összefoglalása, a határidők, felelősök meghatározása. Az értekezlet vezetője dönt arról is, hogy hogyan rögzítsék az értekezleten elhangzottakat, kik kapjanak és milyen formában tájékoztatást a megbeszélésekről és a határozatokról.

Az értekezletekről készült emlékeztetők vagy jegyzőkönyvek csak ritkán tükrözik hűen az elhangzottakat és a megállapodásokat. Az is előfordul, hogy az összejegyzetelről semmit sem rögzítenek és az ott elhangzottak lassan feledésbe mennek. Erre a jelenségre a hazai és külföldi tapasztalatok egyaránt felhívják a figyelmet. A pontatlan feljegyzések nemegyszer komoly félreértésekre vezetnek. Előfordul, hogy magas szintű, nagy horderejű tanácskozásról használhatatlan emlékeztetők készülnek. A vezetés minden szintjén tapasztalható ez a hibás gyakorlat.

A legjobb és leghitelesebb megoldás, amikor magnóra rögzítik a tanácskozáson elhangzottakat, és annak alapján az erre kijelölt felelős személy készíti el a jegyzőkönyvet, és a jegyzőkönyv felhasználásával intézkedési tervet ad ki a vezető.

Igen fontos követelmény, hogy minden illetékes személy időben értesüljön az értekezleten elfogadott határozatokról. A határozatoknak tartalmazniuk kell a végrehajtás határidejét és a felelős személyt is.

Kéri József

FINN—MAGYAR FOLKLORISZTIKAI SZIMPÓZIUMOK

A finn és a magyar népköltészet-kutatás kapcsolatai legalább másfél évszázadosak. Tulajdonképpen időben megelőzik a két ország irodalomtudósainak kapcsolatait, sőt időben valamivel korábbiak a nyelvészek, etnográfusok közvetlen kapcsolatainál is. Fordítások, tanulmányutak, könyvek és tanulmányok jelzik az eredményeket, és a tudományos élet fórumai (kongresszusok, közös kiadványok stb.) is mindig helyet adtak a két ország folkloristáinak. Nemcsak tudománytörténeti tény, hanem máig ható eredmény az, hogy az 1950-es évek végén a finn—magyar kulturális csereegyezmény megkötésénél a finn etnográfus-akadémikus, *Kustaa Vilkuna*, valamint a magyar folklorista-akadémikus, *Ortutay Gyula* volt a két fő kezdeményező, éppen a maguk akkor már több évtizedes barátságát is megújítva. Ennek ellenére is hosszú ideig az egyéni kapcsolatok voltak uralkodók a finn és magyar folkloristák körében. Sor került ugyan kölesönös publikálásokra, hosszabb, valóban tanulmányutaknak nevezhető kutatásokra, és egymás módszereit is jobban megismerték (a magyarok így vették át a finn parömiológiai kutatás, az empirikus terepmunka, a soktényezős műfajelmélet eljárásait; a finn folkloristák pedig a magyar egyéniség-kutató iskola, a sámánizmus-vizsgálat, valamint az újabb módszereket is felhasználó magyar folklórelmélet eredményeit), mindazáltal egészen az 1975-ös budapesti IV. Finnugrista Kongresszusig csupán e kongresszusok folklór szekciói adtak lehetőséget a közvetlen eszmecserére. Éppen ezt a hiányosságot ismerték fel, amikor javasolták, hogy a nagy kongresszusok között kisebb, egy-egy témakörrel foglalkozó szimpóziумok megrendezésére is sor kerüljön. 1975 és 1980 között három ízben volt finn—magyar folklorisztikai szimpóziум, mindannyiszor 5-5 előadó résztvevővel, a kulturális csereegyezmény keretében. Úgy látszik, sikerült megtalálni azt a formát, amely mindkét fél szempontjából a leghasznosabb. Mivel a szimpóziумok gyakorlata remélhetőleg folytatódik majd (az 1980-as évek első felére legalább két hasonló szimpóziумot terveztek), az együtt-

működés minden előnyét nem is lehet most felsorolni. A témák és a viták áttekintése révén mégis képet kaphatunk arról, milyen tudományos haszonnal járt az eddigi együttműködés.

1977. május 24—26 között került sor Budapesten az első szimpóziумra „*A műfajok szerkezete és a szóbeli hagyomány*” címmel. Az előadások a finn sirató, a szamojéd epikus énekek, az ingermanlandi lírai panaszdalok, az európai bölcsődalok, a finn legenda, a csukcs sámánének, egy finn mesélő meséi, a magyar vallásos balladák műfajait vizsgálták, általános jellegű témaként a mítosz és a folklór műfajok kommunikációs rendszere kerültek elő. Itt alakult ki az a vitastílus, hogy az egyes előadásokat részletes, igen határozott bírálat követi, majd külön megbeszélésen foglalkoznak a résztvevők a szimpóziум általános tanulságaival. A szimpóziум anyaga alapján tanulmánykötet készült, amelyet a magyar fél jelentet meg.

1978. november 5—12 között Turkuban tartották a második szimpóziумot „*A szóbeli költészet adaptációja, változása és elmúlása*” címmel. Itt két általános bevezető előadás hangzott el a hagyományos adaptációjáról, illetve a folklórnak a nem-folklórba átmenetéről, és ezzel kapcsolatban a folklórizmus kérdéseiről. A finn előadások között a balti-finn sirató elmúlása, a finn jobbágy-dalok eddig alig ismert műfaja, a mai szóbeli anekdota, a finn karácsonyi hagyomány változása, sőt, a finnországi cigány kultúra kérdései kerültek szóba. A magyar előadók a hiedelem-monda műfaji formájáról, a legenda-ballada kései formáiról, az obi-ugor „lírai” dalokról, a magyar sirató átmeneti és kései típusairól értekeztek, beszámoltak a magyar népmesekatalógus munkálatairól, felvázolták a szamojéd metrika és stilsztika néhány alapkérdését. Ennek a szimpóziumnak az anyagát a finn fél jelenteti meg.

1979 márciusában az Főtvös Loránd Tudományegyetem Folklór Tanszéke nemzetközi konferenciát rendezett Visegrádon a prózaepikus folklór kutatásának újabb eredményeiről. Ezen is részt vettek finn kollégák, és különösen a megnyitó alkal-

mával került sor a finn—magyar folklorisztikai kapcsolatok értékelésére. E megbeszélés anyaga már meg is jelent, a folytatódó témák sorából az izlandi saga-műfaja, a vice műfajának megközelítése, a magyar mese- és mondakatalógusokról készített beszámolók, az egyéniségtudás finn módszere és a mesék morfológiai vizsgálata emelhető ki. E közbejött konferencia miatt is valamivel később került sor a hivatalosan harmadik finn—magyar szimpóziumra.

1980. május 5—11. között ismét Budapesten rendezték „A szimbólumok élete” című szimpóziumot. Bevezetesként a szimbólumok és a szimbolizmus kutatásáról esett szó, majd a finn előadók a legendák jelviszonyaival, a gyógyítószövegek szimbolikus és rituális vonatkozásaival, a halál megjelenésével a természetfeletti élménybeszélésekben, a siratószövegek pszichológiai szimbolizmusával foglalkoztak. A magyar témák jegyzéke is sokrétű: az obi-ugorok jobb—bal szimbolizmusáról, a büntető jellegű népszokásokról, a lidérc-hiedelmek vágyvilágáról, a magyar mesei műfajok tér- és időszimbolizmusáról, a magyar szerelmi ajándékok rejtett vizuális szimbolizmusáról beszéltek, de bemutatták a május elseji felvonulásról készített tanulmányi filmet is, a jelek „életének” dokumentálása szempontjából. Az egyes előadások vitái talán még a korábbiaknál is sokoldalúbbak voltak, szemmel láthatólag mindenki nagy öröme. Ha szabad még azt is megjegyezni, hogy a szimpózium rendezése egyéb szempontból is előrelépés volt: a résztvevők szokásfilmeket láttak a Néprajzi Múzeumban, rögtönzött gyűjtőúton vettek részt, a mai népi ünnepélyes folklór-bemutatást is meglátogathatták, a megnyitó ünnepségen pedig a finnugor népek folklórjának a magyar irodalmi és olvasói köztudatba bekerüléséről volt szó. Mindez lehetővé tette, hogy a szimpózium egész hete alatt sokrétű, tanulságos eszmecsere folyjék.

A következő megbeszélésekre is gondoltak. Már 1980 augusztusában, a turkui V. Finnugrista Kongresszuson külön szekció foglalkozott a terepmunka elméleti értékelésével — erről előzetes beszámolókat hallhattak az érdeklődők. Arra is sor került, hogy a következő szimpózium témáját kijelöljék: „Az identitás tényezői a folklórban”. Ezt 1981 legvégén ismét Finnországban rendezik meg. Ennek megfelelően lehetséges, hogy valamely nagyobb konferenciával összekapcsolva az ötödik szimpózium ismét Magyarországra kerül. 1980-ig névleg az összehasonlító irodalomtudo-

mány keretében folytak a szimpóziumok, az új akadémiai megállapodás értelmében most ez önálló témakörnek tekinthető. Ez azonban csak formai módosulás, hiszen eddig is igen jól megfértek különböző témák és módszerek a megbeszélések során.

Már az eddigi három szimpózium anyagából is megállapíthatjuk, hogy a rendkívül hasznos tudományos kapcsolat több területen is új felismerésekhez vezetett. A magyar felfogásban a magyar folklorisztika hazai képviselőin kívül szót kaptak a jugoszláviai és romániai magyar folkloriszták, illetve a skandinavisztikával foglalkozó filológusok. A magyar résztvevők következetesen foglalkoztak a finnugrisztika kérdéseivel is: nyelvészet, poétika és etnográfia kapott eddig szót, legközelebb bizonyára a finnugor népek irodalomtudománya is nagyobb szerepet kap. A finn résztvevők folyamatosan foglalkoztak néhány műfajjal (sirató, hiedelemtörténetek), illetve a maguk módszertani erősségével, a terepmunka elméleti megközelítésével. A modern élet témáit a finn résztvevők jobban érintették, tőlük született meg egyelőre az egyetlen „kisebbségi” előadás is. Irodalomtudományi módszereket inkább a magyar résztvevők használtak fel, a műfajelméleti megközelítés is itt látszik szélesebb körűnek. Ha a kiindulópont az összehasonlító irodalomtudomány volt, e célnak a magyar megközelítés eddig jobban megfelelt. Mivel azonban soha senki sem kísérelte meg a különböző kutatások erőszakos azonosítását, éppen ez a tematikus és módszertani sokféleség volt az eddigi megbeszélések egyik legfőbb vonzereje.

Ami a közvetlen finn—magyar kapcsolatokat illeti, úgy látszik, az eddig reméltnél több közös vonás figyelhető meg több régi műfaj (sirató, bölcsődal, hiedelemtörténetek) területén. Ezek részletes bemutatása későbbi szaktanulmányok feladata lesz. Voltaképpen nem is az volt a cél, hogy valamiféle közös, „ösi” nyomokat tárjanak fel: inkább a kölcsönös módszertani érdeklődés látszott kiindulópontnak. Az viszont az elmélyült kutatások eredményének tekinthető, hogy mind a társadalmi történeti, mind a komparatisztikai kutatásokban új elgondolások bukkantak fel a finn és magyar folkloriszták körében. Annál nagyobb jelentőségű ez az eredmény, mivel nem valamilyen „muszájprogram” teljesítését, hanem a megbeszélések során kialakult egyetértést láthatjuk benne. Ez jelzi leginkább, mennyire érdemes volt megrendezni az eddigi három szimpóziumot és máris megtervezni folytatását.

Vogt Vilmos

- VOIGT, VILMOS: Finn–magyar műfajelméleti tanácskozás. *Ethnographia* LXXXVIII (1977) 600–602. l.
- HONKO, LAURI: Problems of Genre, Structure, and Reproduction in Oral Literature. Report on a Finnish–Hungarian Workshop in Budapest. NIF Newsletter 3/1977. 2–4. l.
- VOIGT, VILMOS: Finnish–Hungarian Conference on Genre Theory. Problems of Genre, Structure, and Reproduction in Oral Literature. *Neohelicon* VI, 1 (1978) 293–297. l.
- HONKO, LAURI–VOIGT, VILMOS eds.: Genre, Structure, and Reproduction in Oral Literature. Budapest, 1980. (Bibliotheca Uralica 5.)
- DÖMÖTÖR TEKLA: A második finn–magyar elméleti folklórszimpozium. *Ethnographia* XC (1979) 586–587.
- NENOLA-KALLIO, AILI: Adaptation, Change and Decline. Report on the Second Hungarian–Finnish Workshop in Turku. NIF Newsletter 4/1978. 8–10.
- HONKO, LAURI–VOIGT, VILMOS eds.: Adaptation, Change and Decline. *Studia Fennica* vol. 24. Helsinki, 1981. (in press).
- Artes Populares 4–5 (1978–1979). A Folklore Tanszék Évkönyve. (Az 1979-es visegrádi konferencia anyaga.)
- Folkloristic Field. Work and Tradition Formation. In: *Congressus Quintus Internationalis Fenno–Ugriarum*. Turku, 20–27. VIII. 1980. Pars IV. Turku, 1980. 249–416. l.

MAGYAR TUDÓSOK KEREKASZTAL-MEGBESZÉLÉSE A RÓMAI KLUB VEZETŐIVEL

1980. június 18-án a Magyar Tudományos Akadémián kerekasztal-megbeszélésre került sor a Római Klub rövid látogatásra Budapestre érkezett három vezetője és mintegy 60 magyar tudós között. A Római Klubot alapítója, *Aurelio Peccei*, valamint a hattagú elnökség két másik tagja, *Adam Schaff*, a Bécsi Társadalomtudományi Központ elnöke és *Maurice Guernier*, a Klub legújabb, hetedik jelentésének készítője képviselte.

A Római Klub 1968-ban alakult fejlett tőkés, fejlődő és szocialista országok tudósai, politikai és gazdasági szakértőinek részvételével. A szervezet taglétszámát 100-ban maximálták. Célja, *Aurelio Peccei* szavai szerint, „az emberiség előtt tornyosuló nehézségek hitelesebb és mélyebbre ható feltárása, e munka eredményeinek terjesztése”, illetve „a jelenlegi helyzettel megbirkózni képes új stratégiák, intézmények elfogadásához és jóváhagyásához nyújtott segítség”. A Klub eddig hét jelentést tett közzé az emberiség globális problémáiról, tevékenységét azonban ennél sokkal több tudományos mű érinti.

A kerekasztal-megbeszélés vezetője, *Szentágothai János* akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke bevezetőjében röviden bemutatta a Római Klub jelenlevő képviselőit, és méltatta a Klub tevékenységének jelentőségét. Hangsúlyozta, hogy a Római Klub az emberiség

jövője szempontjából fontos és sürgős problémákkal foglalkozik egy olyan időszakban, amikor a globális kilátások korántsem látszanak jónak.

Aurelio Peccei felszólalása egyaránt tükrözött derülést és aggodalmat. Pessimista volt annyiban, hogy felhívta a figyelmet: az emberiség jelenleg nem képes arra, hogy megértse helyzetét és ellenőrizze vagy befolyásolja sorsát. A technológiák fejlesztése, illetve a tudomány terén elért nagyszerű eredmények azonban magukban hordozzák a lehetőséget, hogy az emberiség kezébe vegye sorsának irányítását, és végre éretté váljék. *Peccei* nyomatékosan hangsúlyozta, hogy az elmúlt 10 évben az emberiség létfeltételei számottevően romlottak. Négy kedvezőtlen tényezőre ezzel kapcsolatban külön is felhívta a figyelmet.

Először: groteszk az a hit, hogy fegyverkezéssel növelni lehet az egyes államok biztonságát. Ma már a világon évente 500 milliárd dollárnál többet költenek fegyverkezésre, és a Földön létező fegyverekkel többszörösen ki lehetne irtani az emberiséget. Az elrettentés egyensúlya létrejött ugyan, ez azonban nem alakította ki a nemzetközi helyzet stabilitását.

Másodszor: a népességrobbanás kedvezőtlen következményei az idők folyamán hatványozottan jelentkeznek, és végeredményben egy tömegpusztító fegyverhez hasonló hatással járhatnak. Súlyosbítja a

helyzetet, hogy az emberek élete meghosszabbodik, és személyes fogyasztásuk is egyre nő.

Harmadszor: az emberi lét természeti feltételei romlanak, és ezt részben nem is lehet már jövéteni. Az emberiség fokozatosan feléli a Föld élethordozó kapacitását, de nem pótolja azt. Az elsivatagosodás, az erdők eltűnése szomorú fejlemény nem egy kontinensen. Az ázsiai és az afrikai kontinens egyötöde már ma is sivatag.

Negyedszer: a modern ember kulturális „éretlen”. Meg kell tanulnia a rendelkezésre álló hatalmas eszköztár körültekintő alkalmazását saját jövőjének biztosítása érdekében. Ehhez az is szükséges, hogy a problémákat ne csak nemzeti keretben közelítsék meg.

A világ jelenlegi helyzete, mindenekelőtt a nemzetközi pénzügyi rendszer anarchiája azt a veszélyt idézi föl, hogy a világ fokozatosan kormányozhatatlanná válik. Az emberiségnek ismét kormányozhatóvá kell tennie a világot, s utána meg kell tanulnia irányítani. Erre a feladatra jelenleg még egyáltalán nincs felkészülve.

A kelet–nyugati feszültség fokozódása tovább nehezíti az emberiség globális problémáinak megoldását. A kelet–nyugati egyetértés alapfeltétele annak, hogy a világrendszert az emberiség közös érdekei alapján lehessen kormányozni. Mindent meg kell tenni, hogy Kelet és Nyugat között *modus vivendi* jöjjön létre.

A fejlett tőkés és a fejlődő országok eltelétei némileg hasonló természetű akadályok. A fejlődő világ 120 vagy még több államból áll, amelyek zöme kicsiny. Hatalmas, erős fejlett tőkés államok állnak szemben ezekkel a fejlődő országokkal. A világ kormányozhatóságának újabb komoly akadálya, hogy a fejlődő országok között sok az érdekellentét.

Az emberiség kormányzási szabályai és prioritásai 50 év vagy még hosszabb idő óta nem sokat változtak. A világ azonban nagyban átalakult, és az emberiségnek fel kellett ismernie, hogy a növekedés korlátokba ütközik. A növekedésnek vannak határai, a tanulásnak azonban nem – utalt a Római Klub két jelentésének címére Aurelio Peccei. Felszólalásának konklúziójaként kifejezte reményét, hogy az emberi társadalom megtanulja, hogyan kell élnie hatalmas lehetőségeivel a jelenlegi veszélyes irányzatok megfordítása érdekében. A jövő nem az emberiség akaratától függetlenül történik meg, de ahhoz, hogy kedvezően alakuljon, le kell küzdeni az önzést és a rövidlátást.

Maurice Guernier felhívta a figyelmet arra, hogy a Római Klub tagjai a világ összes jelentős régióját képviselik, ami se-

gítséget nyújthat a különféle regionális érdekek összehangolásához. A francia közgazdász szerint a Klub filozófiáját három pontban lehet összegezni.

1. A világ globális rendszerként működik, noha a több mint 160 független állam ugyanannyi különálló döntési központ.

2. A világrendszer véges és határa a bioszféra. A bioszférát nem lehet megnövelni, az emberiség azonban jelenleg, amikor a bioszférát fokozatosan gyengíti, erről nem vesz tudomást.

3. A világrendszer véges jellegével függ össze, hogy az emberiség minden döntésénél közeli és távoli következményekkel egyaránt számolni kell.

Célszerűnek látszik a világ összes globális problémájának egy „világ-problematikában” való összefoglalása. Ez világméretű összefogást követelne meg, amit jelenleg mindenekelőtt a kelet–nyugati szembenállás akadályoz. A „világ-problematika” kilenc kérdéskörből áll. Ezek közül a fontosabbak a következők:

— Bolygónk népesség-eltartó képessége. (A Római Klub nyolc milliárd főben látja azt az embertömeget, amely még meg tud élni a Földön. A túl optimista becslések káros következményeik lehetnek. A felszólaló említést tett egy olyan állásponttól is, hogy a Föld akár 100 milliárd embert is el tudna tartani.);

— Az Észak–Dél (ipari országok – gyengén fejlett országok) közötti egyensúlyhiány;

— Az ökológiai zavarok;

— A fegyverkezésre fordított hatalmas összegek és erőforrások.

Maurice Guernier készítette a Római Klub legújabb, hetedik jelentését. Hozzászólásának végén említést tett arról, hogy ez a jelentés új típusú megoldást javasol az iparosodó és gyengén fejlett országok problémájára.

Adam Schaff lengyel professzor a saját esetét hozta föl a Római Klub egyetemes jellegének bizonyítékaként. Ő mint aktív kommunista hosszú ideje vesz részt a Klub tevékenységében. A tagok sorába jelenleg három lengyel, egy román és egy jugoszláv szakember tartozik, és reméli, hogy hamarosan egy magyar tudós is csatlakozik hozzájuk. A Római Klub azért jött létre, mert tagjai egyaránt hisznek az emberiség súlyos közös problémáinak létezésében és abban, hogy ezekkel kapcsolatban föl kell rázni a nemzetközi közvéleményt. Mindenekelőtt rá kell ébredni arra, hogy a világgazdaság növekedési válsággal küzd, s ha ez megtörtént, meg kell nyernie az embereket a megoldás ügyének.

A Római Klubot jelenleg különösen foglalkoztatja két olyan természettudományos

folyamat, amelynek a jövőben rendkívül nagy társadalmi következményei lehetnek. A genetikai manipulációról és a mikroelektronika forradalmáról van szó, amelyek közül az utóbbi társadalmi hatásairól éppen Schaff professzor készíti a Klub egyik következő jelentését.

A mikroelektronikai forradalom viszonylag csekély költségek mellett teheti lehetővé a termelési folyamatok teljes automatizálását. Az emberiséget új aranykorba vezetheti el, de beláthatatlan társadalmi következményekkel is járhat. Ezek előszele már ma is érezhető nem egy fejlett tőkés ország óra-, illetve nyomdaiparában. A folyamat egy-két évtizeden belül a legfejlettebb tőkés országokban a munkanélküliség 20 százalékos arányát is okozhatja. A munkanélküliek zöme valószínűleg fiatal lesz. Erre a problémára minél hamarabb megoldást kell találni, alighanem mélyreható társadalmi változások útján. A Római Klub már elemzi a helyzetet, és hamarosan megoldási javaslatokkal is jelentkezni fog.

A vita első magyar hozzászólója, *Simai Mihály* akadémikus elismerését fejezte ki a Római Klub tevékenységével kapcsolatban, amely több igen fontos területen rendkívül hasznosnak bizonyult. Különös jelentőségűek a Klub elemzései akkor, amikor hangsúlyozzák a problémák kölcsönhatását és az interdependencia fontosságát. Akár egyetért valaki a Klub következtetéseivel, akár nem, biztosan sokat tanul belőlük. Ez áll a szocialista országokra is, amelyek előtt némileg más problémák állnak.

A Római Klubot gyakran szokták bírálni azért, mert nem vesz tudomást a fegyverkezési versenyről. A Klub jelenlevő képviselőinek felszólalásai azonban ennek az ellenkezőjéről tanúskodtak. Talán arra is érdemes felhívni a figyelmet, hogy a világban megtermelt javak mintegy 10 százalékát a fegyverkezésre fordítják, és a világ tudósainak 40–50 százaléka a hadiiparban dolgozik.

A fenti problémákkal az ENSZ több szakosított szervezete is foglalkozik, de nem térnek ki arra, hogy miként lehet megvalósítani a javasolt változásokat. Bizonyára ezzel függ össze, hogy manapság egyre szélesebb körben esik szó a politikai akarat válságáról, ami a globális problémák megoldásának is az egyik fő akadály.

Rátérve a Római Klub egyik legújabb jelentésére („A tanulásnak nincsenek határai”) *Simai* akadémikus szerint valószínűleg ezen a téren némileg több optimizmus indokolt. Remélhetőleg nem véletlen, hogy a magasabb képzettség és a kisebb gyermekszám közötti összefüggést kezdik szélesebb körben felismerni, hiszen általános tapasztalat, hogy írástudatlan asszo-

nyoknak több gyermekük születik. A világ jelenlegi népesedési helyzete a történelemben példa nélkül áll. Megfelelő tanulási és nevelési módszerek kialakítása bizonyára megkönnyíti majd a megoldást, de új konfliktusokat is szülhet. Befejezéstül *Simai* akadémikus rámutatott arra, hogy a Klub három vezetőjének magyarországi látogatása nagyban hozzájárult tevékenységük jobb megértéséhez.

Kulcsár Kálmán akadémikus hozzászólása a kormányozhatóság kérdéséhez kapcsolódott. Ez szoros összefüggésben áll az emberiség gyors változásokhoz való alkalmazkodási képességével. A jelenlegi kormányzati rendszerek komoly hátránya, hogy nagyrészt hagyományokra épülnek, és működésükben erősen érvényre jutnak az összefonódott érdekek.

Vámos Tibor akadémikus a 20 évvel ezelőtt alapított Nemzetközi Automatizálás-ellenőrző Bizottság tagjaként fejtette ki véleményét az automatizálás társadalmi hatásairól. A bizottság néhány héttel korábban alakította ki álláspontját a nemzetközi méretű rendszerszervezésről. Ebbe illeszkedhet az olyan komplex rendszerek viselkedésének modellezése, amelyek napjaink jövőbemutató komplex problémáival kerülnek szembe. Ez a megközelítés új módszertani lehetőségeket nyitna a Római Klub előtt. Így az emberiség problémáinak megoldását a műszaki vagy katonai veszélyhelyzetekre kidolgozott eljárásokhoz hasonlóan lehetne megközelíteni. Alapvető kérdés természetesen, hogy a Római Klub érintette-e az ilyen, elsősorban nem politikai, hanem módszertani jellegű kezdeményezésekben.

Márta Ferenc akadémikus elismerését fejezte ki a Római Klubnak a problémák feltárásában végzett munkájáért. Diagnózisukkal egyet is lehet érteni. A kulcskérdés most már az, hogy a diagnózisból milyen kezelés következik. Értelmetlen volna nem hozzáfogni a kezeléshez akkor, amikor a diagnózis már rendelkezésre áll.

Czelnai Rudolf akadémikus hangoztatta, hogy a Római Klub sokak szerint igen borúlátó embereket tömörít. A „pesszimista” és „optimista” szavakat azonban vagy pontosan kell, vagy egyáltalán nem érdemes használni. Nem lehet egyszerűen pesszimistának tekinteni azokat, akik a fejlődés kedvezőtlen jelenségeire hívják fel a figyelmet, például úgy vélik, hogy az emberiség a jelenlegi fogyasztási modellekkel nem élhet tovább. A Római Klub jelentései rendszerint alacsony energiaintenzitású növekedési variánsokkal dolgoznak. A jelenlegi globális problémák közül ugyanakkor az energiakérdés a nukleáris fúzió és más módszerek segítségével vi-

szonylag könnyebben megoldhatónak tűnik. Ha ezeken sikerül úrrá lenni, könnyebb lesz majd szembenézni a többi problémával is.

Ádám György akadémikus felhívta a figyelmet a Római Klub jelentéseinek igen általános jellegére, ami miatt helyenként próféciaira emlékeztetnek, és könnyen a banalitás veszélyébe sodródhatnak. Szükséges volna a témák szigorúbb szelektálása. A Klub új témái, a tanulás és a mikroelektronika egyebek között az elaprózódás veszélyét idézik föl, és kiválasztásukban rögtönzést is lehet sejteni. Talán jobb volna, ha a Klub az eredeti témáival foglalkozna tovább, amelyekre a korábbiakban koncentrált erőfeszítéseit.

Valki László kandidátus a *Tinbergen* professzor vezetésével készült RTO-jelentésre hivatkozva, a jelentések nemzetközi szervezeti háttéréről érdeklődött. A nemzetközi szervezetek segélyprogramjai véleménye szerint nem hatoltak elég mélyre, és nem tudtak sokat tenni az elmúlt 35 év nemzetközi politikai-stratégiai problémáinak megoldásáért. Van-e nemzetközi testület, amelytől ezen a téren haladást lehet várni?

Geszti P. Ottó akadémikus szerint a Római Klub megítélésének alapkérdése: pesszimizmus vagy realizmus? Örökké élhet egyáltalán az emberiség? Egy repülőgépen ülünk, amely irányíthatatlanná vált, s az utasok kiáltoznak. Vajon le fog-e zuhanni a repülőgép fölött. Az emberiség problémáival kapcsolatban hasonló a helyzet. Meg kell próbálni ellenőrzés alá vonni az emberiség sorsát, ehhez pedig a fejlődési folyamat tudatos szabályozása szükséges.

Petri Gábor akadémikus a globális problémák „sebézeti értelemben vett” megközelítéséről beszélt. Megvan a bajok diagnózisa, és a kivezető út is látható. Meg kell tehát jelölni a szükséges lépéseket. Különösen fontos az emberiség élelmézésének megoldása és a fejlődő országoknak nyújtott technológiai segítség. Ez azonban ne legyen könyöradomány, és ne vezessen ahhoz, hogy a harmadik világ népei önmaguk megtagadásával érnek el gazdasági növekedést.

Aurelio Peccei válaszában hangsúlyozta, hogy a Római Klub nem hiszi saját tagjait bölcsőbbnek, mint másokat. Talán csak szívósabbak, és közös érdekből provokálni akarják az emberiséget. Az ENSZ-szel és más nemzetközi szervezetekkel való kapcsolatában a Klub arra törekszik, hogy ösztökélje őket az emberiség alapvető prob-

lémáinak jobb megértésére. Ebben talán a Magyar Tudományos Akadémia is segítséget nyújthat a maga eszközeivel.

Súlyos gond, ha a globális problémákat nem globálisan akarják megközelíteni. A le szerelési tárgyalások közben is tovább folyik a fegyverkezési verseny. Az éhséget sem lehet csupán önmagában vizsgálni. Ezek a problémák szorosan összefüggenek. A világ integrációja egyúttal a sorsok konvergenciáját is jelenti, s a jövő közös mindenkire számára. Nem lehet tehát elszigetelődni, mert mindenki érdekelt a többiek jövőjében is.

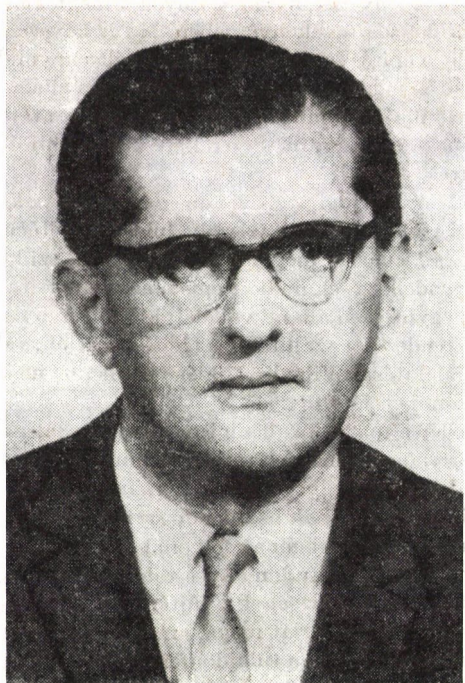
A Római Klub több témával foglalkozik, mert a második világháború utáni töretlen növekedési szakasz véget ért, s világgossá vált annak az elképzelésnek a csődje, hogy a technika az emberiség minden gondját megoldja. A Klub kezdetben arra törekedett, hogy kimutassa a lehetőségek véges voltát, az ipari társadalom korlátait és azt, hogy nincs gazdaság természeti környezet nélkül. Erőfeszítéseit újabban mindinkább a fejlődés emberi tényezőire koncentrálni, mert ezt tekintti a jövő leghasznosabb erőforrásának.

Az elődeiknél jobban képzett és nagyvonalúbb fiatalokat kell vonni annak a jövőnek az alakításába, amelyben majd ők élnek. A rövidtávú érdekeket sokszor föl kell áldozni a hosszútávúak érdekében. Példa erre a kelet–nyugati kapcsolatrendszer. Ez a két államesoport még sohasem tett tényleges kísérletet arra, hogy közösen becsülje föl az emberiség helyzetét. Ha azonban a NATO és a Varsói Szerződés együttes erővel venné szemügyre a bolygó állapotát, ez sok probléma megoldásához közelebb vinné az emberiséget.

Adam Schaff ehhez hozzáfűzte: a Római Klub számára jó kiindulópontnak bizonyult a világ globális rendszerként való megközelítése. Ideológiai alapra történő hivatkozással sokan elutasították a globalitás fogalmát. A második lépésben a Pestel–Meszarovic-féle jelentés olyan modellt vezetett be, amelyet már különálló országokra is alkalmazni lehet a globális problémákkal kapcsolatban. A tanulás kérdésében bizonyos mértékben összegeződnek a korábbiakban tárgyalt problémák. A genetikai manipuláció vagy a mikroprocesszorok kérdése pedig még nem is létezett tíz évvel ezelőtt. A Római Klub első jelentésében körvonalazott filozófia azonban keretet nyújt minden hasonló témának.

A vita szavazában Szentágotthai János akadémikus gyümölcsözőnek és gondolkodásra készítetőnek nevezte az eszmecserét.

Török Ádám



VILÁGHY MIKLÓS

1916—1980

Véget ért egy tudós életpályája. Világhy Miklós, az MTA levelező tagja 1980. február 24-én elhunyt. A magyar szocialista civilisztika egyik kialakítója és elméletének megalapozója távozott körünkől. Helyét a magyar tudomány történetében ma még csak tapogatódzva kíséreljük meghatározni. Helyét a magyar szocialista civilisztika kialakításában azonban már ma is egyértelműen határozhatjuk meg.

„Jogász vagyok. Ahhoz az embercsoporthoz tartozom, amelyről tréfásan-kesernyűsen lehet állítani: egy jogászból minden lehet, ha nincs szerencséje — még jogász is. Nekem — úgy látszik — nem volt szerencsém” — vallotta önmagáról.

Jogász — jogtudós — kiváló pedagógus — a szocialista magyar polgári jog egyik legkiemelkedőbb alkotója volt.

1916. október 22-én született Szolnokon. Követve édesapja — a neves bíró — példáját a budapesti Tudományegyetem joghallgatója lett, s 1939-ben doktorált. Ezután is — követve az apai hivatást és a két világháború közötti legjelentősebb magánjogász, *Szladits Károly* példáját — igazságügyi szolgálatba lépett. A görög-latin human műveltség és a karteziánus racionalizmus (amelyet főleg Szladits tanítása erősített benne) a bírósági szolgálatban — 1943-tól járásbíróként — párosult azzal a tényfeltáró, tényvizsgáló és értékelő szereppel, amelyet egy polgári bíró még a felszabadulás előtt is betölthetett; a felszabadulás után az Igazságügyi Minisztériumba rendelik, majd 1946–1949 között az Iparügyi Minisztérium törvényelőkészítő és jogi főosztályát vezeti. 1949-től 1953-ig a Népgazdasági Tanács munkatársa, s egyúttal elkezdődik előbb a munkajog, majd a polgári jog területén egyetemi előadói tevékenysége. 1953-ban egyetemi tanár, 1953–1956-ig az ELTE Jogi karának dékánja, az egyetemnek 1956/57-ben a rektora, majd 1962–65-ig tudományos rektorhelyettese. 1952-ben kandidátus, 1969-ben a tudományok doktora, 1973-ban az MTA levelező tagja. 1950-től 1955-ig (a tanszékegyesítésig) az I. sz., majd 1961-től 1978-ig az ELTE Polgári jogi tanszék vezetője.

Jogásznak vallotta magát, s a legjobb értelemben az is volt. (Ő maga használta a jogtechnikus kifejezést azokra a jogvégzetekre, akik csak diplomájuk szerint értenek a joghoz.) Pályája a gyakorlatból a kodifikátoron keresztül vezetett a rendkívül széles körű tudományos munkához.

A gyakorló jogász eset-érzékenységét és mindig a lényeket, s csak a lényeket megfogalmazó stílusa, forma-érzékenysége segítette kodifikációs tevékenységében. Ma is kevesen tudják, hogy Világhy Miklós vezette be a szocialista építés során addig felhasznált vagyontárgy-államosítás helyébe lépő vállalat-államosítás fogalmát. Az 1948/49-es iparvállalat államosítási rendelkezések ugyanis nemcsak magukat az állam területén levő vagyontárgyakat, hanem — részvények államosítása útján — a vállalatot, s ezen keresztül a külföldön levő követeléseket is állami tulajdonba vették.

Ez volt az a fordulópont, amikor a jó értelemben vett jogi pozitivizmus párosult a politikai feladat megoldásának legmegfelelőbb jogi eszközökkel. A felszabadulást követően rendkívül sokféle és sokirányú új jogi rendelkezés „jogászi” megfogalmazására volt szükség. A feudális hagyományokat végképp eltörölő rendelkezések mellett éppen az államosítások tették szükségessé a nemzeti, községi, majd együttesen állami vállalatok jogi rendezését, e vállalatok közötti horizontális viszonyok rendezését szállítási szerződések útján, s e vállalatokon belül az új munkajogi szabályok kialakítását. Világhy Miklós valamennyinek előkészítésében, megfogalmazásában jelentős szerepet játszott.

A Szladits-iskola racionalizmusa mellé ekkor lép a marxista—leninista ideológia felismerése, majd a mindennapi munkában történő alkalmazása. A marxizmus vezeti az új gazdasági körülményeknek megfelelő új gazdasági szabályozó-rendszer mindig és mindig megújuló igényeinek, a valóságnak és a jogi szabályozásnak az állandó szembesítésére. Ebből fakad felszabadulás utáni egész tudományos munkásságának fő vonala.

Mint kodifikációs munkássága a gyakorlatra, úgy épült tudományos tevékenysége az előbbiekre. Ő vallotta: „A jog nem szép eszmék, elvont igazságok gyűjteménye, hanem eleven emberi gyakorlat, amely annyit ér, amennyit a gyakorlat maga, amelyet hordoz.”

Tudományos érdeklődését és igényességét első tanulmányai a tulajdonfenntartásról és a perlési megbízásról igazolták. Újra mondani tudása azonban akkor került előtérbe, amikor a szocialista gazdaság kialakítása volt a soron levő feladat. Kezdetben ő is a gazdasági jog híve, hogy azután 1951-ben, a gazdasági jog problémája c. munkájában maga szálljon szembe az addigi gazdasági jogi elméletekkel.

Kodifikációs gyakorlatából és marxista tudományos felfogásából fakad az a nagyon tevékeny részvétel, amellyel a Magyar Népköztársaság első Polgári Törvénykönyvének kodifikációs munkáiban hatékonyan dolgozott. Ezek az előkészítő munkák teremtették meg azokat az elméleti felismeréseket is, amelyeket azután — Eörsi Gyulával — Magyar polgári jog I—II. c. egyetemi tankönyv (Tankönyvkiadó, Budapest, 1962., második kiadás 1965.) általa írott részeiben megfogalmazott.

Világhy Miklós áruviszony-elmélete a polgári jog tárgyától megkülönböztette annak módszerét. Nézete szerint a polgári jog tárgyat közvetlenül azok a gazdasági, termelési viszonyok határozzák meg, amelyeket maga is szabályoz.

A polgári jog fogalma azonban önmagában, tárgyanál fogva nem határozható meg, hanem ehhez szükséges a módszer is. Ez a módszer — mint a szabályozás és a viszonyok módszere — az áru-sajátosságoknak megfelelően alakult ki, s lényegét tekintve nem más, mint az áruforma bizonyos elemeinek elvont tükröződése a jogban (egyenjogság és mellrendeltség).

Világhy közvetlen tükröződést mutató áruviszony-elmélete az első átfogó koncepcióként jelentkezett a magyar szocialista polgári jog egészére és egyes részletkérdéseire is. Megfogalmazása — a kodifikátor követelményeit követve — szabatos, egyértelmű, világos és közérthető volt. Ezért — akarva-akaratlanul — a gyakorlat is magáévá tette, s a marxista ideológián alapuló, formailag pozitivistá módon megfogalmazott tételek nemcsak a joghallgatók, hanem az elméleti és a gyakorlati jogászok körében is elterjedtek. A tankönyv kézikönyvvé vált.

Az áruviszonyok közvetlen tükröződésének általa kialakított koncepciója végigkísérte további tudományos munkásságát is. A gazdaságirányítás új rendjére áttérés időszakában, majd azt követően sorra feltűnnek idevonatkozó — tanulmányokra szűkített, monográfikus terjedelmű gondolatokat hordozó — észrevételei (Az állam és vállalata — 1967; Áruviszony és polgári jog — 1968; Jog és gazdaságpolitika — 1968; Gazdasági reform és polgári jog — 1968 stb.). Összefoglalt gondolatai 1978-ban jelentek meg Gazdaságpolitika és polgári jog c. monográfiájában.

A gazdaságpolitika és a jog kérdései mellett három évtizeden keresztül foglalkoztatta a szellemi alkotások, a szerzői jog, de különösen az iparjogvédelem (újítás, szabadalom, mintaoltalom) szocialista rendezésének kérdése. Ezeken a területeken is mindig alapvető kérdéseket ragadott meg.

A magyar nemzetközi magánjog szocialista felfogása és kodifikálása szívügye volt. A nemzetközi magánjogi kodifikáció egyik részese, s itt is — mint mindig — vallotta, hogy nem rőfre vagy szakaszra mérik a jogszabályt, hanem mondanivalójával. Egyik megfogalmazója az új szocialista nemzetközi magánjogi koncepciónak.

Nem szakadt el a gyakorlattól sem. A Polgári Törvénykönyv hatálybalépését követően — *Benedek Károly*val — a Magyar Jog hasábjain értékelte a felmerülő eseteket, amelyek — kiegészítve — 1965-ben könyv alakban is megjelentek. (A Polgári Törvénykönyv a gyakorlatban; Száz jogeset).

Széles körű társadalmi, közéleti tevékenysége (alapításától a Valóság szerkesztő bizottságának tagja) mindig társadalomtudósi, jogászai oldaláról jelentett kötelezettséget. Ilyenként fogalmazta meg még 1956-ban Állam és humánus c. tanulmányát.

Világos, szabatos, kerek mondatszerkesztése és ugyanakkor a mondanivaló tartalmi súlya nemcsak tudományos munkáiban, hanem egyetemi tanári előadásaiiban is mérvadó volt. Mértéktartóan s mégis szenvedélyesen, látszólag objektíven s mégis elkötelezetten, a hallgatóságot lebilincselően tudta a legkomolyabb elméleti kérdéseket boncolgatni (számos példával fűszerezve) úgy, hogy hallgatói nemcsak a jogi rendelkezéseket tanulhatták meg, hanem a kölcsönös összefüggésekben gondolkodva, jogászai gondolkodást, műveltséget sajátítottak el.

Mind a tudóst, mind a tanárt jellemezte a szép magyar beszéd, s annak igénye is. Sokszor hónapokig fogalmazta magában egy megírandó tanulmány mondanivalóját, aztán úgy diktálta le, hogy legfeljebb gépirói hibákat kellett javítania. Alig készített jegyzeteket, mindent a fejében tartott. Rendkívül széles körű tudása, műveltsége nemcsak a tudományos világban, hanem hallgatói körében is mindig elismerést váltott ki. Humanista, emberközpontú gondolkodása, gyakorlatias kérdésfeltevése és a kérdések megközelítése azonban nem nélkülözte a nagyon is elvi alapállást.

Halálával olyan tudóst és pedagógust veszítettünk, aki korábbi műveltségét is felhasználva vált marxistává, gondolkodott a jog és a gazdaságpolitika kérdéseiről, s állandóan kereste a szükségleteknek megfelelő, új, jobb megoldásokat. Nézeteit nem lehetett, s nem lehet figyelmen kívül hagyni. Kimagasló képviselője volt az elkötelezett, véleményét csak hosszú, meggyőző vita alapján megváltoztató, de akkor már az újat is valló jogtudós, aki a magyar szocialista jogtudomány, elsősorban a civilisztika újjáalakításában, továbbfejlesztésében vállalt munkájával továbblépésünkben is segített volna.

A tudós és tanár emlékére tanítványai, munkatársai, barátai és vitatársai is kegyelettel őrzik.

Asztalos László

„A TUDÓS CÉH ÉLTETŐ ÉS INTÉZŐ SZELLEME NEK MONDJÁK...”

Csengery Antal az Akadémián¹

100 éve, 1880. július 13-án hunyt el Csengery Antal. Neve az akkor nemrégiben megtartott akadémiai elnökválasztás komoly esélyeseként került szóba. Bár végül is 42 szavazattal, egy — *Arany János*ra leadott — ellenszavazattal, újra másodelnök lett, megválasztották viszont a legrégibb akadémiai bizottság, a Történettudományi Bizottság elnökévé. Alig két hónappal a választások után bekövetkezett halála valósággal megrázta az Akadémiát. Az apparátusban az eltávozásával keletkezett ür megfelelő pótlása évtizedekig nem sikerült. Elhunytá másnapján — a nyári szünet ellenére — az Akadémia (az összegyűlt tagok létszámát tekintve is) rendkívüli ülésen saját halottjának nyilvánította Csengeryt. A temetés szokatlan díszpompával zajlott. A palota feldíszített előcsarnokában helyezték el Csengery ravatalát, rajta az Akadémia koszorúját. *Szász Károly* emlékbeszéde után a *Pauler Tivadar* igazságügyminiszter által vezetett akadémiai küldöttség tolmácsolta a családnak az Akadémia részvétét és fájdalomát. A szünet utáni első összeülés és igazgatótanácsi ülés — legfontosabb napirendi pontként — jegyzőkönyvben rögzítette, hogy Csengery Antal emlékének ápolására „az Akadémia szellemi munkásságának fejlesztése és irányozása, anyagi viszonyainak rendezése és javítása körül szerzett érdemei elévülhetetlen jogcímet képeznek”.²

Az Akadémia és a magyar tudományosság múlt századi történetének egyik legnagyobb hatású, rendkívül jelentős, érdekes, értékes személyisége volt Csengery Antal.

*

Csengery Antal 25 évesen országosan ismert és elismert politikus, a Pesti Hírlap szerkesztői székében Kossuth Lajos utóda. Ilyen minőségében — többek között — az a sajtótörténeti esemény fűződik a nevéhez, hogy a Pesti Hírlapot ő alakította át Magyarország első napilapjává. Eötvös Józseffel, Szalay Lászlóval, Trefort Ágostonnal, Kemény Zsigmonddal együtt, a *centralisták* csoportjának tagjaként egész életében változatlanul maradó politikai platformra helyezkedett. Tudományos alapon, szakszerűen és megfontoltan, *hivatásos* politikusokkal irányított demokratikus, művelt, jómódú társadalom állt eszményeinek középpontjában. Az ehhez vezető utat pedig — leginkább Széchenyi hatására — a „kiművelt emberfők sokaságában” látta. Tény, hogy — módszerbeli nézetkülönbségekből adódóan — idegenkedik Kossuthtól, viszont nem idegenkedik az attól balra álló Szemerétől, mert utóbbi tudományosan, Csengery szavával: „elemző módon” politizál, és mert szerinte Szemere legfőbb jellemzője, hogy: „elveiben radical, modorában mérséklet”. A jövő politikus-eszményét azonban Deák Ferencben ismeri fel, akinek mindvégig legközelebbi munkatársa és barátja maradt.

¹ Ez az írás: önkényes válogatás Csengery fontosnak ítélt akadémiai működésének epizódjaiból. El kellett tekintetnünk külön tanulmányt igénylő költségvetési — finansziális szereplésének bemutatásától.

² Akadémiai Értesítő 1880. 113. l.

A centralista program középpontjában a helyi önkormányzatok — és az országos érdekeket a lokális érdekekkel összhangba hozó központi kormányzat harmonikus rendszere állt. „Decentralizáljuk a kis dolgokat, hogy centralizálhassuk a nagyokat” — írta a csoport publicistájának tekintett Csengery.

Tudománypolitikai elképzeléseinek kiindulópontja az a felismerés volt, hogy a közelet minden színterén demokratikus berendezkedésű államgépezet működtetése művelt, értő, önsorsát a közösség sorsával azonosítani tudó, érett embereket kíván. A Pesti Hírlapban már 1845 tavaszán Csengery cikksorozatban elemezte a műveltség és a demokratikus átalakulás egymást feltételező viszonyát. „A helyi érdeket a tömeg is felfogja, a kérdések, mellyek ez érdekből származnak, általában olyanok, hogy a nép tárgyalni képes, mert elemeit ismeri, s mert feloldatásuk jólétükre közvetlen befolyást gyakorol. S a község, nemcsak mivel aránylag kicsiny, s nem árthat a statusnak, s rászorul a statushatalom ótalmára, hanem természeténél fogva is demokrata elv alapján rendeztethetik.”³ „A bel-igazgatás a nép érdekében s általa történik” — fejtegeti. Az angolszász államok „hétköznapi” demokratizmusa az, amelyet a magyar polgári fejlődés követendő modelljének tekint. „A szabad községi rendszer első láncszem, mely a család után az embert a statushoz fűzi, s tanítván mások javáért is tenni, áldozni, — ezáltal a hazafiságnak, szabadságnak elemi iskolája mindenütt.”⁴ (kiem. Sz. Gy. T.)

A centralista csoport belső munkatársa, az 5000 előfizetőre támaszkodó Pesti Hírlap szerkesztője, országos hírvé és hatású, nagyműveltségű politikus, amikor 1847 decemberében az Akadémia levelező tagjává választja. Ezzel a mozzanattal fejeződik be a centralista csoport „akadémiai hatalomátvétele” is. Ekkor ugyanis már *Eötvös József, Szalay László, Trefort Ágoston, Lukács Móricz* meglehetősen nagy teret és befolyást nyertek itt. *A fiatal reformer értelmiség a polgári Magyarországért folyó politikai küzdelem tudományos megalapozásának igényét fogalmazta meg az ország első számú tudós testületében.*

Csengery Antal akadémiai tevékenységének fontosabb dátumai: levelező tag: 1847; rendes tag: 1858; igazgató tag: 1870; másodelnök: 1871.

1859—80 között a Történettudományi Bizottság tagja, 1878—80-ig elnöke.

1860-tól 1880-ig, haláláig a Nemzetgazdasági Bizottságnak tagja, 1872-től a Könyvkiadó Bizottságnak elnöke, 1875-től a Könyvtári Bizottságnak.⁵

A forradalom és az elbukott szabadságharc után az Akadémia jelentősen leszűkített mozgástérbe kényszerült, de a korábban már megfogalmazott politikai, tudománypolitikai elképzelések a heves viták ellenére — lényegében nem változtak. Az 50-es években az Akadémián megszületik a tudományművelés módszertanilag korszerű, Magyarországon újszerű és hatékony formája, a szakbizottsági rendszer. Az önkényuralom idején — a szűkségszerű befeléfordulás miatt is — az Akadémián megkezdődő belső, igen mélyreható és szisztematikus szervezőmunka egyik irányítója, vezetője Csengery Antal volt. Semleges maradt a Toldy—Eötvös vitákban, a kibontakozás érdekében mindenkor a konfliktusok élének tompítására törekedett, a kompromisszumok, a „kiegyenlítés” hívének mutakó-

³ Pesti Hírlap 1845. V. 22.

⁴ Uo.

⁵ FRÁTER JÁNOSNÉ: A Magyar Tudományos Akadémia állandó bizottságai 1854—1949. Az MTA Könyvtárának Kiadványai Bp. 1974. Táblázatunkból nem derül ki az, hogy az itt nem szereplő Matematikai és Természettudományi Bizottságot szintén az ő javaslatára hozták létre, de hivatalosan, tagként nem vett benne részt. Az itt szereplő 4 bizottságból is kettő az ő javaslatára született meg. Ha figyelembe vesszük, hogy — az 1879-ben alakult Irodalomtörténeti Bizottságot nem számítva — Csengery idején 7 bizottság működött, melyből 3 alapítását ő indítványozta, és négynek haláláig tagja volt, képet kaphatunk aktivitásáról. Az összes bizottsággal — mint az Igazgatótanács tagja és a költségvetések összeállítója — „hivatalból” is szoros kapcsolatot tartott.

zott. Hívös, szenvtelen racionalizmusából, rugalmasságából következett, hogy a közös célok megvalósítására mindenkiben munkatársat látott, és igyekezett a hasznos energiákat mozgósítani. Így az Eötvös–Szalay csoport befolyásos, ám erős pragmatizmusa miatt sok tekintetben „független” tagjaként is megőrizte kapcsolatait Toldyval, annak ellenére, hogy utóbbi helyzetével és szerepével tökéletesen tisztában volt. („... csak a szenvedélyek, érdekek és ambíciók ligájától kell tartózkodni” — olvashatjuk Csengery saját használatú jegyzetei között.)⁶ Nem utolsósorban éppen a kulisszák mögötti harci terepet kedvelő Csengerynek köszönhető, hogy az akadémiai pozíciójától megfosztott Toldy számos vonatkozásban igen pozitívan foglalt állást — olykor éppen Eötvösök ellenében.

*

Az Akadémiát Csengery a polgári Magyarországért vívott harcban hatékony politikai fegyvernek tekintette. Miután 1865-ben Bihar megye követként küldte őt a képviselőházba, választás utáni beszédében saját politikai helyzetének előnyeit abban látta, hogy a „... két nagyfontosságú hazai intézet, — a Magyar Tudományos Akadémia és Magyar Földhitelintézet ügyeinek vezetésére bír némi befolyással, a honnan mintegy observatóriumból a legjobb alkalma van figyelemmel kísérni a nemzet szellemi hiányait és anyagi bajait”.⁷ Nemcsak államférfiúi, de tudománypolitikusi és tudományszervezési munkásságának is e tájékozódási pont szolgált iránymutatóul. Az 1850-es években az „Új Magyar Múzeum” elvont, akadémikus jellegű, a természettudományok és humaniorák primátusával kapcsolatos „két kultúra”-vitája ráébresztette Csengeryt a hazai természettudományok elmaradottságára. Filozofikus meditációk helyett — gyakorlatias mentalitásából adódóan — e diszciplínák erőinek tarthatatlan szétforgácsoltságát igyekezett megszüntetni.

Az Akadémia 1860. májusi összejövetelén az állandó *Matematikai és Természettudományi Bizottság* megalakítását sürgette.⁸ Ez a Csengery javaslatára létrehozott tudományos műhely mint bizottság, természetesen nem előzmény nélküli, de programjában és a működésével kapcsolatos elképzelések tekintetében teljesen újszerű. A fentebb említett két mozgató érdek: az ország *anyagi és szellemi szükséglete* áll Csengery érvelésének tengelyében. „A tudományok mezeje szintúgy megkívánja a nagy beruházásokat, mint a földbirtok” — vallotta. „Vannak a tudományos működésnek egyes ágai, melyeknek művelését, előbbrevitelét s lehető kifejlesztését mindenekelőtt hazai tudósainktól várjuk. Ilyen a természettudományi osztályt illetőleg, hazánk földjének, égalji viszonyainak, virányának és állatvilágának ismertetése, szóval minden oldalról kimerítő természettudományi leírása. Oly munka ez, melyre vállalkoznunk, a nemzeti becsület és saját anyagi érdekeink egyaránt készítenek... azon beruházás, mely a hazai föld természettudományi ismertetésére fordíttatik, nemcsak a tudományt, hanem a nemzet iparos és gazdasági érdekeit is előmozdítja.” Csengery elképzelése szerint az akkor még csak a tervezők fejében létező Akadémia-épület adott volna otthont a *begyűjtött* ásványok, anyagok, tapasztalati észlelések kísérletes és elemző feldolgozását lehetővé tevő *laboratóriumoknak*. „... látom immár — így Csengery — és pedig nem messze jövőben, mikor az állam részéről évenkénti segélyezéssel dotált akadémiai observatórium, nagyszerű physikai terem és vegyészeti laboratórium lesz minden szükségességekkel felszerelve, s a nemzet tekintélyesebb tudósai, biztosítva anyagi gondok ellen, az ifjabb erők segédkezése mellett, tisztán tudományuk-

⁶ Országos Széchényi Könyvtár kéziratára Fol. Hung. 1664/136.

⁷ Csengery Antal Összegyűjtött munkái IV. k. Bp. 1884. 270. s. k. l.

⁸ VEKERDI LÁSZLÓ: Természettudományok II. Kézirat 1974. 28 l.

nak élve töltik napjaikat . . . Meg vagyok győződve, ismervén mezei gazdaságunk újabb ésszerű irányát, hogy nemcsak tudományos szempontból hasznos, hanem egyszersmind jövedelmező lenne e beruházás.”⁹

Csengery konstrukciója a központilag, állami erőforrásokból finanszírozott és intézeti hálózatban művelt nemzeti tudomány igen korai gondolati előképének tekinthető, melynek a megvalósulása a szűk anyagi lehetőségek és nem utolsósorban a megfelelő létszámú és képzettségű szakembergárda hiányában egy évszázadot késett.

A Csengery-féle előterjesztést az Akadémia „közhelyesléssel” fogadta, és az általa körvonalazott feladatok szabatos meghatározására különbizottságot szervezett. E bizottság végül 8 tudományterületen: — állattan, növénytan, ásvány- és földtan, őslénytan, meteorológia, vegytan, magasságmérés és építészet — jelölte ki az új szerv feladatkörét. Maga Csengery — bár a Természettudományi Társulat tagjaként elismert botanikus és növénynemesítő hírében állt, geológiával és vegytannal is foglalkozott — a bizottság további munkájában nem vett részt. Az azonban ismét csak Csengerynek köszönhető, hogy az *állami* költségvetés 1872-től évi 5000 forintos támogatást juttatott a bizottságnak. (Jellemző szokása volt, hogy az országgyűlés pénzügyi bizottságának tagjaként jóval többet indítványozott, mint amekkora végösszeget elérni remélt.) Petzval Ottó, Szabó József, Jedlik Ányos, Stoczek József, Eötvös Loránd és mások eredményes munkája tehát nem kis részben Csengery Antal „manageri” tevékenysége nyomán vált lehetővé.

A *Statistikai Bizottság* — 1872-től Nemzetgazdasági Bizottság — *alapítása is Csengery-hez fűződik*. 1860 májusában a II. Osztály ülésén jelentette ki, hogy időszzerűvé vált egy állandó statisztikai bizottság szervezése, miután az Akadémiától a nemzet immár elvárja, hogy jóval többet foglalkozzon ezzel az általa kulcsfontosságúnak tekintett diszciplínával. Ezúttal is azzal érvelt, hogy az ország közállapotainak megismerése: nemzeti érdek. A bizottság munkájában Csengery — alapító tagként — haláláig részt vett, és barátaival — *Weninger Vincével, Trefort Ágostonnal, Lónyay Menyhérttel, Keleti Károllyal, Hunfalvy Jánossal* — és másokkal együtt igen komoly, tudománytörténetileg nagy értékű tevékenységet fejtett ki. A bizottság jelentős statisztikai anyagot gyűjtött össze és értékelte ki, számos — ma már klasszikusnak számító — kézikönyv kiadását gondozta. Az Akadémia nemzetgazdászainak szorgalmazására és nyomására jött létre 1871-ben a *Statisztikai Hivatal* is.

*

A legnagyobb hatású szervezőmunkát azonban a harmadik általa alapított bizottságban, a Könyvkiadó Bizottságban fejtette ki. Az akadémiai tevékenységét jellemző átfogó tudománypolitikai koncepció és a megvalósításhoz vezető „aprómunka” egysége, munkastílusa itt figyelhető meg legjobban. „. . . A tudományok terjesztése nagy feladatának minden irodalom csak úgy felelhet meg, ha a tudományos munkák lehetőleg olcsó áron adatnak. Más nagy nemzeteknél az olvasóközönség nagy száma teszi ezt lehetővé. Mindazonáltal még ezen nemzeteknél is nem csekély áldozatra van szükség, a tudományok terjesztése végett. Hazánkban még inkább szükséges áldozatot hozni. Kiáltóan sürgeti ezt irodalmunk szegénysége tudományos munkákban, s tanáraink, tanítóink, tanuló ifjúságunk nagyobb részének s általában középrendünk miveltebb részének korlátolt anyagi ereje. S áldozatot hozni mindenekelőtt hivatva van éppen az az intézet, amelyért a nemzet annyi áldozatot hozott s áldozatot hoznak egyesek naponkint” — mondta Csengery az Igazgatótanácsban, az Akadémia könyv- és folyóiratkiadását illető bírálatában.

⁹ „Szerkesztői bevezetés, mint történelmi vázlat” *Mathematikai s Természettudományi Közlemények* 1861. I. k.

Hiába születnek fontos tudományos eredmények, ha hiányoznak vagy rosszul működnek azok a csatornák, amelyeken keresztül a tudományos ismeretek valóságos hatótényezővé válhatnak. Az Akadémia szinte alakulása óta próbálkozott a megfelelő kiadótevékenység kialakításával, valójában azonban szervezett és rendszeres publikációs munkát nem folytatott.

Az 1870. október 31-i összesülésen¹⁰ Toldy Ferenc felszólalása jelentett eseményt. „Az Akadémia találjon módot, mikép terjeszthesse sikeresen a tudományokat hazánkban, magyar tudományos kézikönyvek és más, a tudományokat jelen színvonalukon előadó magyar munkák készíttetése, idegen jeles munkák fordíttatása és megjelentetésük eszközése által. Tennünk kell, tisztelt Akadémia! még pedig mást is, mint eddig, s különösen többet, sőt sokat a tudomány s az irodalom terjesztése érdekében, és a mit nem lehet eléggé hangsúlyoznom, — minél előbb.” Nem lehetetlen, hogy Toldy igen határozott fellépése mögött is Csengery inspirációját kell keresnünk. A későbbi események is e feltevést látszanak igazolni. Toldy — indítványának egyhangú elfogadása után — visszavonult. Viszont Csengery Antal elnöklete alatt 9 tagú bizottság alakul a tudománynépszerűsítő és -terjesztő szakirodalom kiadásával kapcsolatos lehetőségek feltérképezésére. A különbizottság munkájáról 2 év múlva (!) 1872. január 22-én az összesülésben Csengery számolt be, és önálló Könyvkiadó Bizottság megalakítására tett javaslatot.

Csengery ekkor már sikeres *könyvkiadó szakembernek* számított. Az Akadémiával szinte szimbiózisban élő Kisfaludy Társaság egész munkáját átszervező hatos bizottság tagjaként a könyvkiadással és a Társaság pénzügyeivel foglalkozott. Bekerült a Shakespeare-összes kiadás állandó szerkesztőbizottságába is, ahol Jókaival, Arannyal, Szigligetivel, Szász Károllyal, Lukács Móriccal dolgozott együtt. Itt Csengery javasolta, hogy a fordításokat „széptani bevezetésekkel” lássák el, az egyes kötetek végén magyarázatok, jegyzetek kapjanak helyet, amit nálunk azelőtt nemigen alkalmaztak.

*

Alakuló ülését 1872 márciusában tartotta Kautz Gyula, Pauler Gyula, Nendtvich Károly, Szily Kálmán, Frankl (Frankói) Vilmos, Szabó József és Arany János főtítkárság részvételével a Könyvkiadó Bizottság. Csengery elnökölt, Arany a jegyzőkönyvet vezette. (Toldy tehát innen is hiányzott.) Csengery — már az első ülés főszereplőjeként — az Akadémián valósággal „eretnekségnek” számító „tanokat” fogalmazott meg és kanonizált. Az Akadémia történetében először keresztülítve, hogy akadémiai bizottság *Akadémián kívülieket* is tagjául választhasson, és hogy a „nagyobb magyar tudományos társulatokkal, melyek a tudomány terjesztésével foglalkoznak, kapcsolatot létesíthessen . . .” Ezzel óhajtott elérni, hogy az ország szerkezetileg szétforgácsolt tudományos publikációjában a „rendszer és egyöntetűség” elve alapján egyfajta szelektív tudományfejlesztés valósulhasson meg. Az ő szavaival: „ . . . nehogy ugyanazon szakra több munka írássék egyszerre, más szak pedig, hol a hiány égető, mellőztessék.”

Legfontosabb tudományos intézményeink: a Kisfaludy Társaság, a Természettudományi Társulat — ezeknek Csengery és még néhány bizottsági munkatársa egyébként is tagja volt —, valamint a Mérnökegylet és a Magyar Orvosi Egyesület siettek részt vállalni ebből az úttörő jelentőségű munkából. Csengery elgondolása nyomán az Akadémia így módon *koordinációs bázisa* a hazai tudományos könyvkiadásnak és ezt a szerepét kiadója révén részben napjainkban is megőrizte.

Arany János főtítkársági felszólítására megkezdődött a szakirodalom hiányainak felmérése, majd megbízások és fordítások útján a hiányok pótlásával próbálkoztak. Csengery maga

¹⁰ MTA KK. RAL összesülések jegyzőkönyvei.

is fordított. Témaválasztásában is jellegzetes, hogy — honoráriumáról lemondva — az angol polgári forradalom sikerének titkait elemző Macaulay-féle Anglia-történetet adta közre az Akadémia gondozásában. (A könyv az időszak tudományos könyvsikere volt: elővételben 2000 példány fogyott el belőle.)

A Bizottság kezdetben — megbízhatónak és megfelelőnek tekintett kiadók igénybevétele útján — próbálta tevékenységének mindennapjait megszervezni. Ezen az úton azonban az amúgy is mérsékeltnek ígérkező haszontól eleve elzárta magát. Ezért az Igazgatótanács a bizottság háromévi munkája után — ismét Csengery javaslatára — *könyvkiadó vállalatot* hívott életre — bérházát leszámítva az Akadémia első tőkés vállalkozását. (Az Akadémia könyvkiadásának ez a rendszere, amely egy vezető tudósokból álló elnökségi bizottságból és az ennek „rendeléseit” teljesítő kiadóból tevődött össze, a legutóbbi időkig a Csengery által kidolgozott elképzeléseken nyugodott.) Miután hosszasan tanulmányozta az Akadémiához beadott és kiadásra elfogadott kézirat útját, rájött, hogy az lényegesen lerövidíthető. Az Igazgatótanácsnak bebizonyította, hogy a megfelelő apparátus hiánya okozza a „kéziratok eltévedését”, a „korrektúrák visszatartását”, a nyomdai, könyvkötői kezelés lassúságát és egyéb panaszokat. A teljes Főtitkári Hivatal átszervezésével külön Könyvkiadó Hivatalt szervezett, melynek fő profilja a bel- és külföldi terjesztés volt. Itt történt az előjegyzések regisztrálása és az előfizetők számára a könyvek postázása is. Szervező munkájában Csengery a legapróbb részletek szabályozására is figyelemmel volt. Minden egyes munkafázishoz naplót szerkesztett, amelyekbe a nyomdásztól a könyvkötőig mindenki köteles volt beiktatni a kézirat beérkezésének és továbbküldésének dátumát, majd aláírásával hitelesíteni a bejegyzést. A „kézirat eltévedésének” panasa egy csapásra megszűnt.

A Könyvkiadó Bizottság magánkiadóktól való függésének felszámolása a közönséggel való szorosabb kapcsolatfelvételt és több bevételt eredményezett — annak ellenére, hogy Csengery javaslatára az árakat változatlanul igen alacsonyan tartották: 3 Ft-ért átlag 50 ívet lehetett vásárolni.

A szervezeti kérdések mellett Csengery behatárolta az akadémiai könyvkiadás tematikai problémáival is. Javasolta, hogy évenként kibocsátandó ún. ciklusokat állítsanak össze. Három tudományágban — a történelem, irodalom és jogtudomány — sorozatokba rendezték a kiadványokat.

Ugyanakkor gondja volt arra is, hogy a természettudományok szakirodalmának kiadása se szenvedjen sérelmet. Csengery javaslatára az Igazgatótanács elhatározta, hogy az Akadémia a Természettudományi Társulat erkölcsi és anyagi támogatásával segíti e területek könyvkiadását. Az akadémiai segítség nyomán a Társulatnak módjában állt 150 évenként 21 Ft-ról 15 Ft-ra csökkenteni árait. Csengery az Akadémia meglevő, szűk anyagi lehetőségeit igyekezett a testület saját kiadványainak gondozására koncentrálni. Noha e koncepció helyességét az Akadémia III. Osztályának tagjai is elismerték, mégis, nehéz volna tagadni, hogy az Akadémia éledő természettudományi orientációja — legálábbis részben — emiatt torpant meg, illetve a társadalomtudományi profil hegemoniájának rendje jelentősen megerősödött.

A Könyvkiadó Bizottság tevékenységének első évtizede a magyar művelődéstörténet jelentős epizódja. Az első „ciklus” aláírási felhívására — melyet természetesen Csengery fogalmazott meg — tudományos irodalom vonatkozásában példátlanul sok, közel 4000 előfizetés futott be. A Magyar Tudományos Akadémia „... feladatát nem látja kimerítve, s a mi kulturális viszonyaink között nem is láthatja, a tudományoknak szakszerű s csupán a szakkörök érdeklődésére számító művelése által. Nemcsak gazdagítani törekszik a nemzet szellemi kincsét, hanem a szónak minél igazabb értelmében nemzeti tulajdonná tenni azt. Munkássága ennél fogva a tudományok önálló művelése mellett, a tudományos ismeretek terjesztésére, a tudományos előadás művészi és népszerű formájának kiképzé-

sére is irányul. *A könyvkiadó vállalattal erre a nagy, nemzeti jelentőségű célra törekszik*.¹¹ A Vallás- és Közoktatási Minisztérium éléről Trefort a Csengery által vezetett akadémiai bizottság helyét és szerepét az alábbiakban foglalta össze: „... jelentős eredeti művek létrehozásának előmozdítása mellett, a külföldi tudományos irodalmak idevágó legkitűnőbb termékeinek átültetése által igyekszik a magyar olvasó közönség szellemi látókörét szélesíteni, a tudomány újabb vívmányait közönségünkkel is megismertetni s formailag is terjeszteni, példányokat szolgáltatván egyszersmind tudósainknak és íróinknak is, mikép kelljen a tartalmat, nyomasztó ridegség és szárazság nélkül, szép alakja által kedveltetni meg nem csak a szak-emberekkel, hanem a nagyközönséggel is... A m. tud. Akadémiát s elsősorban Méltóságodat (ti. Csengeryt — Sz. Gy. T.), mint indítványozót és a könyvkiadó bizottság irányadó elnökét, ezért a legteljesebb elismerés illeti meg.”¹²

Minden jel arra mutatott, hogy Csengery elgondolásai nyomán a tudományos irodalom terjesztésének és forgalmazásának sikerei ösztönözni fogják a tudományművelést is, és vele a műveltség általános színvonalának emelkedése is beköszönt. (A hazai publikációk egészéből a tudományos irodalom ekkor kétharmaddal részesedett, éppen az Akadémiának köszönhetően. Az arány a századforduló táján fordult meg.)¹³ 1880-ban azonban Csengery meghalt, és a Bizottság munkája egyszeriben akadozni kezdett. A „népszerűsítő” akadémiai könyvkiadás lassan hanyatlásnak indult. Az V. ciklus utolsó évében, 1889-ben a kezdeti 4000-ból mindössze 767 előfizető maradt. Mivel Csengery szervező és újtó erejének pótlása nem sikerült, az Akadémián felmerült a könyvkiadó vállalat felszámolásának gondolata is. Végül jelentősen lecsökkentett volumenű, minden „missziós” jelleget nélkülöző, rutinszerű publikációs gyakorlat honosodott meg.

*

Csengery országos és akadémiai bizottságokban való szereplését és különösen könyvkiadói tevékenységét határozott tudománypolitikai elképzelések és nem kevésbé határozott gyakorlati munka jellemezte. „Minél nagyobb valamely államban a közvélemény befolyása a közügyekre, annál szükségesebb, hogy a közvélemény fölvilágosult és művelt legyen” — mondta a képviselőházban.¹⁴ Ugyanitt a nőnevelés elhanyagoltságára is felhívja a figyelmet: „A helyzet, a melyet a nők egy nemzet társadalmában elfoglalnak, biztos ismertetője a nemzet műveltségének.”¹⁵ És ő az, aki már 1872-ben felhívja a magyar művelődésügy vezérkarának figyelmét a tanítói pálya Európa-szerte megfigyelhető elnőiesedésére, és ebből adódóan a nőnevelés elhanyagoltságának társadalmi veszélyességére.

„Akadémiai” szinten foglalkozik az *elemi oktatás* problémáival is. „Másutt a hazai tudományos intézetek betetézője, koronája mintegy az Akadémia. Nálunk úgyiszlóván egyedüli nemzetinek mondható össztudományos intézet, melynek működését az alsó iskoláktól föl az egyetemig nem készíti elő jelenleg a tudományok hazai nyelven előadása... Nem az írni és olvasni tudók százaléka dönt a nemzetek sorsa fölött, hanem az a nemzet áll meg diadalmasan nagy verseny minden terén, a melynek nagyobb tudósai, államférfiai, hadvezérei, kitűnőbb ügyvédei, orvosai, hivatalnokai, tanítói, művészei,

¹¹ MTA KK Bibliogr. 4-r. 9. A későbbi felhívások, amelyeknek magjában a tudományművelést és terjesztést egyformán fontosnak tekintő Alapszabály 1. §-a fogalmazódik meg, megőrizték a Csengery-féle első megszövegezés gondolati alapját.

¹² MTA KK Bibliogr. 4-r. (9)l.

¹³ Kovács MÁTÉ: Az olvasóközönség, könyvkiadás, könyvtárak a dualizmus korában. A könyv és könyvtár a magyar társadalom életében 1848-tól 1949-ig. Bp. Gondolat 1970. 90. l.

¹⁴ A magyar közoktatás és közművelődés némely főbb kérdéseiről Csengery Antaltól. Buda-pest, 1880. 5. l.

¹⁵ Uo. 60. l.

műveltebb kereskedői, mezei gazdái és iparosai vannak” — magyarázta.¹⁶ A *szakoktatásról* szólva pedig kijelenti, hogy „... a munkás növelését (ti. nevelését — Sz. Gy. T.) az ember kiképzésének kell megelőzni. Különben csak gépeket nevelünk”.¹⁷ Mint az Akadémia másodelnöke, az ország legfontosabb tudományos fórumát is igyekezett mélyen humánus és tartalmában demokratikus művelődéspolitikai eszményének megvalósítására mozgósítani. A fejlett tudományos élet politikai feltétele a demokratikus, szabad, gazdaságilag virágzó állam megteremtése — állította. „A hol szabadság nincsen, a kutató elme is elveszti merészségét, őszinteségét... Legszebb korszakai a nemzetek életének éppen azon időszakok, a midőn a politikai élet virágzása az irodalom, tudományok és művészetek virágzásával egybeesik, s a köz- és magán-szellemnek, a közművelődés összes tényezőinek kölcsönös egymásrahatása az *összhangzatos fejlődés* (kiem. Sz. Gy. T.) amaz elragadó képét tünteti elénk, a melyet Perikles korában csodálunk...” A praktikus és „független” tudományt a kor parancsa diktálja — figyelmeztet reformkori metaforával Csengery: „A közigazgatás bonyolult gépezete is szakértelmet kíván napjainkban: a mint nem bízható a gőzmozdony vezetése egyszerű kocsisra. Népek sorsa fölött tudomány dönt a csaták terein.”

A liberalizmus fogalmával fémjelzett új történelmi korszak beköszöntét érezve, az Akadémiát is *merőben új* alapokra kívánja állítani. A „konzervatizmussal” gyakran megvádolt Csengery álmaiban valósággal utópisztikus Akadémia-kép él. Ez az intézmény elképzelése szerint majdan „... a szakértők olyan tanácsát állítja elő, a melyet a törvényhozások és kormányok is sok esetben nagy haszonnal megkérdezhetnek”.

Nem véletlen, hogy nála bukkan fel Magyarországon először a *tudományosság tervezhetőségének* elve. Csengery elképzelése szerint a „tudós társulatok” „tervszerűleg vezetik, buzdítják, irányozzák, egyszersmind ellenőrzik a tudományos munkásságot; kijelölik a kutató ész elé a tudományok újabb problémáit”. És ő az, aki az Akadémián a „team” jellegű tudományművelés előnyeit az egyéni kutatásokkal szemben hangoztatja, azt a felfogást vallván, hogy „kis erők is nagy szolgálatokat tehetnek olykor nagyobb tehetségek mellett”. „Saját” területe, a történettudomány példáján bizonyítja a *határtudományok* egyre növekvő fontosságát: „A műveltség új meg új álláspontokat jelöl ki a történelem művelésében. S minél több oldalú lesz a műveltség: annál több oldalúvá válik a történetíró feladata.”¹⁸

Éppen ezt a sokoldalúságot mutatja Csengery nagyszerű folyóirat-vállalkozása, a Budapesti Szemle is, amely francia és angol minták után „kellemes alakban”, „a hazai és külföldi tudomány és szépművészetek állását képviselve”, kritikákkal, állásfoglalásokkal a „nagyközönséget” igazi értékek felé orientálva, az Akadémia nem hivatalos szócsövévé vált. Csengery a folyóirattal az *esszé* műfajának magyarországi meghonosítására és az *olvasmányos tudományos próza* megteremtésére is hatalmas, bár végső soron sikertelen kísérletet tett. 1870-ben — időhiány miatt — Csengery lemondta a Budapesti Szemle szerkesztését, melyet — akadémiai szolgálatnak tekintve — honorárium nélkül végzett.

Akadémiai tevékenységével kapcsolatban nem maradhat említés nélkül Csengerynek egy Magyarországon teljesen hagyomány nélküli és gyökértelen jellegzetessége: *személytelensége*. Csengery mindenkor valósággal eggyé vált az üggyel, melyet szolgált. Publicisztikánkban nevével — pontosabban neve nélkül — veszi kezdetét az aláírás-nélküliség gyakorlata. A magyar közéletiség régi hagyománya, hogy eszméket, elveket, nézeteket, irányzatokat *nevekkel* azonosít. Csengery igyekezett ezt az általa „középkoriasnak” tar-

¹⁶ Uo. 95. l.

¹⁷ Uo. 102. l.

¹⁸ Az idézetek: Elnöki megnyitóbeszéd Csengery Antaltól. Akadémiai Évkönyvek XVI. k. 1878.

tott „személyiségkultuszt” megtörni. „Ügyeket”, eszméket szolgált, és — szívesen, vagy önként vállalt lemondással? — mögójük húzódott. Szépirodalmi központtá akarta alakítani az Akadémiát — és háttérben maradó irodalmi vezérként megszervezni Arany Pestre települését. („Egyedül töprengve, s nem tudva, mi történik ott a nagy világban, csak te vagy az, akitől legörömösebb várok egy biztató szót” — írja neki Arany.)¹⁹ Gyulai Pálnak is Csengery a pesti „szállásosinálója”. *Kemény Zsigmond* életének gyakori válságos pillanataiban a nyugalmat árasztó Csengery-ház vendége. Reggelente a küszöbön kicsúsztatott regényrészletek első olvasója Csengery felesége, *König Róza*, Andersen meséinek első fordítója volt.

Számos országos intézmény alapszabálya, törvények, köztük az összeférhetetlenség elvét megfogalmazó 1869/IV. és 1870/XVIII. tc. viseli e vasszorgalmú, csendes, egyenes, miniszterséget elvből nem vállaló politikus szellemét. „Csak úgy véletlenül kellett neki oda kerülni a Tyukodiak és Csengeryek országába” — írja róla tréfásan Kecskeméthy Aurél.²⁰

*

Tudós és kevésbé tudós társaságok, önképzőkörök, egyletek, egyesületek rendes, levelező és dísztagját ezek kísérték utolsó útjára. Az első részvéttávirat arról biztosítja az özvegyet, hogy „Csengery Antal családjának gyászában egy ország vesz részt”. (A táviratot Tisza Kálmán küldte, akinek politikai térnyerésével arányosan csökkent Csengery képviselőházi aktivitása.) Ferenc József távirata viszont a kiegyezés egyik vezéralakjának szólt, hiszen — ahogyan az egyik lap írta — „régí harcosok kis seregének egyik utolsó harcosa veszett el vele”.²¹ Alig került az üveglappal fedett érokoporsó a főváros által adományozott kettős díszsírhelyre, a sajtóban és a pesti társaságokban megkezdődött „Deák fő-fő apostolának”, „jobb kezének” értékelése.

Szántó György Tibor

¹⁹ Arany János hátrahagyott iratai és levelezése 4. k. Bp. 1889. 184. l.

²⁰ Újabb árny- és fényképek idősb Kákay Aranyostól. Pest 1866. 123. l.

²¹ Magyar Föld 1880. július 14.

Jakab Miklós:

Társadalmi változás és a magyar értelmiség
(1944–1948)

A felszabadulást a magyar értelmiség megosztva — félelemmel tele, vagy éppen ellenkezőleg, lelkes örömmel élte meg. Nem voltak sokan, mindössze 95 ezren. Jóllehet szociális helyzetüket tekintve szinte pontosan megfeleltek a feudálkapitalizmus modern polgári és a hagyományos államhivatalnoki, katonatiszti szektora között; világnézetük szerint fasiszta, konzervatív, liberális, polgári demokrata, paraszti-népies, munkás-marxista csoportokat lehetett közöttük megkülönböztetni — volt sorsukban közös jegy is. Így az, hogy — általában — társadalmi kiváltságaik művelődési kiváltságokkal párosultak: az értelmiség zárt körből nyerte utánpótlását, s e zártságot kevésbé oldották 1945 előtt az ösztöndíjak és népfőiskolák.

A népi demokratikus forradalom értelmiségpolitikájának két alapvető feladatot kellett megoldania: a hagyományos értelmiségi csoportok megnyerését, világképük átfarmálását, továbbá az új munkás-paraszt értelmiség kinevelését. A koalíció egyetlen pártja sem tudta elképzelni a demokrácia építését az értelmiség nélkül. De a reakció sem. Ezért volt az osztályharc egyik legsarkosabb ütközőpontja: hova áll az értelmiség.

Bizonyos értelemben kultúrák harca volt ez, Thomas Mann-i jelképszerűséggel, de ugyanakkor napi szükségszerűség is. Hiszen az új értelmiség tömeges színrelépése előtt a forradalom ki volt szolgáltatva egy klerikális és fasiszta szellemiségű ellenforradalmi rendszer kaszt-értelmiségének. Ez az intelligencia vallásossága, nacionalizmusa, középosztály-tudata folytán, valamint azért, mert a veszített háború s a rá következő átrendeződés sokaknak teljes tönkremenetelt, s az egész értelmiségnek drasztikus életszínvonal-csökkenést hozott, semmire sem volt alkalmatlanabb, mint hogy egy gyors ütemű forradalom őszinte híve, s még kevésbé, hogy vezető rétege legyen.

Az értelmiségpolitikák, hiszen ezekből annyi volt, ahány pártstratégia létezett a koalíciós években, kettős megkülönböztetéssel éltek: minden nagy csoportosulás leválasztotta a fasiszta és konzervatív értelmiségeket az értelmiség többségéről, és

pártfogolta a saját értelmiségét a politikai színtéren működő többi irányzat értelmiségi csoportjaival szemben. A stratégiai helyzetet folyamatosan módosította a világpolitika. A hidegháború kibontakozása polarizálta az erőket, felgyorsította az átalakulás ütemét, s több ízben fordulatot idézett elő a pártok szövetségi politikájában. Ezt a politikát tovább módosították a változatos s egymásnak olykor ellentmondó belpolitikai döntések, amelyekben — ma már világosan látjuk — stratégiai és taktikai elemek keveredtek; tudatos elhatározások hatása vegyült spontán folyamatok nehezen kiszámítható következményeivel; s az értelmiség alapvetően progresszív átalakulását tévedések, túlzások, következtetlenségek zavarták meg a koalíció, ezen belül a munkáspártok részéről. Nem volt ez könnyen áttekinthető társadalmi terep. A bonyolult helyzetet csak tovább bonyolította az értelmiség gazdasági válsága, politikai kenyérféltése, létszámának felduzzadása, a fölfelé és lefelé egyaránt felgyorsult mobilitás, valamint az a tény, hogy az értelmiség szakértelmiséggé válása oly éles, nehezen követhető politikai sarkosságok, fordulatos harcok közepette folyt le.

Nem könnyű e folyamat ábrázolása sem. Amit tudunk az értelmiség történetéről, az négy — egymástól még elkülönült — anyagként áll előttünk. Kitűnő szakemberek, *Huszár Tibor*ral az élen, megragadták, ami a szellemi munkásokról társadalomstatisztikai szinten megragadható. Áttekintették nagy általánosságban az értelmiségi ideológiák változásait, s vázlatosan kidolgozták az egyes foglalkozási csoportok történeti szociológiáját. Végül tisztázták — ugyancsak nagy vonalakban — a pártok értelmiségpolitikáját is.

Ebben a keretben Jakab Miklós monográfiája, a „Társadalmi változás és a magyar értelmiség (1944–1968)” értékes szintetizáló alkotás. A történettudomány és szociológia szintézise, de a korábban párhuzamos vizsgálati területek egybeszerkesztése is. Nem teljes, nem hibátlan, nem a végső szó, de olyan mű, amely korábbi értelmiségképünkél teljesebb panorámát nyújt, s

amelyet ezért a kor kutatói mindig is le fognak emelni a poleról egy-egy megállapításért, adatért.

Milyennek látjuk Jakab Miklós szemüvegén át az értelmiség útját a szocializmus igenléséig? A szerző érdeme, hogy élesen kirajzolja azt a kapcsolatot, ami az értelmiségi lét és a politikai magatartás között fennáll. Archivális forrásokból, statisztikai adatokat elemezve, a sajtó és a könyvtári irodalom alapján ad széles ívű hátteret az értelmiség helyzetéről, foglalkozási megoszlásáról, társadalmi befolyásáról. Pontosabban ezt a közalkalmazottakkal, a műszakiakkal, az orvosokkal és a pedagógusokkal kapcsolatban végzi el Jakab Miklós a bevezető fejezetben. Ezt a négy foglalkozási csoport változó politikai magatartásának bemutatása követi. A társadalmi aktivitás mozgásgörbéje, egyáltalán nem meglepő módon, azt bizonyítja, hogy az újjáépítésből az értelmiség széles frontja kivette a részét. Képviselői bekapcsolódtak a pártmozgalmakba, a szakmai szakszervezetekbe, a tágabb közéletbe. A harmadik részben változott szemszögből, a politikai programok és a napi politikai gyakorlat oldaláról ismerjük meg az értelmiség problémát. „Az új Magyarországot értelmiség nélkül vagy ellene fölépíteni nem lehet” — szögezte le 1945-ben Révai József a Kommunista Párt nevében, de a teljes magyar progresszióra kiterjedő érvénnyel. Ennek az álláspontnak tulajdoníthatjuk, hogy már 1945-ben lendületesen kibővült a baloldali politikálást nyíltan vállaló értelmiségiek tábora.

A negyedik részben ismét az értelmiség felől nézzük a politikát: mit tettek e négy foglalkozási csoport tagjai, amikor a népi demokratikus forradalom elmélyült, s a szocialista átalakulás került közvetlenül

napirendre. Itt jegyezném meg, hogy a népi értelmiség kibontakozásának története sajnos kimaradt a könyvből. E tény megváltoztatta az értelmiség társadalomtörténetének várható arányait a műben. Így az olvasó joggal érezheti, hogy a haladó változások mellett talán nagyobb figyelmet kellett volna Jakab Miklósnak szentelnie a visszahúzó jelenségeknek. Legalább annyit, amennyi magyarázza az apolitikus, vagy csak társadalmi nyomásra politizáló átlagértelmiségi bizonytalankodásait, akkori nyomott hangulatát.

A szerző a kutatások mai állásának megfelelően lemondott az értelmiség átfogó értékeléséről. Az olvasóban az kelthet bizonyos mérvű hiányérzetet, hogy Jakab Miklós lemondott a kiválasztott négy foglalkozási csoport intenzív bemutatásáról is. Amit mutat, az igaz és jellemző, de nem belső ábrázolás. Ahhoz hiányzik a monográfiából a változások ideológiatörténete, de még inkább annak a tudati, szervezeti csoportmozgásnak bemutatása, ami nélkül a politikai változások árnyalása elképzelhetetlen. Teljesebbnek éreznénk a művet — éppen a jó megoldásoktól fölbátorított olvasói mohóságunkban —, ha megtalálnánk benne az értelmiségi hangadók politikai portréit; a politikai élcsoporthoz és az átlagos értelmiségi ellentmondásos kapcsolatának rajzát; s a felszabadulás utáni új kulturális szervezetrendszer vázlatos bemutatását, amelyben a különböző szakmai, tudományos és érdekvédelmi tömörülések, társaságok és egyesületek helyet foglaltak. Ezek a kérdések ugyanis ott tornyosulnak a kor történetébe előtt, ha a szakember az értelmiség mai szerepének megértése kedvéért gyarapítja a népi demokrácia első éveiről szóló önismeretünket.

(Kossuth Könyvkiadó, 1979. 386 l.)

Kronstein Gábor

Szabó Ervin történeti írásai

Válogatta és sajtó alá rendezte: Litván György

Litván György bevezető tanulmánya után a kötet azokat a történelmi tárgyú cikkeket, kisebb tanulmányokat közli, amelyeket Szabó Ervin 1902 és 1917 között írt. Első ilyen jellegű cikke emlékeztetés 1848. március 15-re. (Az akkor még hetenként kétszer megjelenő *Népszava*-ba írta, mint több más cikket, közleményét is a század első éveiben.) Kisebb történeti írásainak

magyar vonatkozású darabjai különben is elsősorban 1848–49-cel foglalkoznak, nem utolsósorban a korabeli Kossuth-kultusszal, amelyet kritikával — itt-ott túlzó, dialektikát mellőző kritikával — illet. „Az 1514-i forradalom” című kisebb tanulmánya eredetileg az 1903-as *Népszava* Naptár-ban látott napvilágot. Magyar vonatkozású cikk az 1915-ben keletkezett „A magyarországi

munkásmozgalom története" is, amely Révész Mihály hasonló című könyvének kritikus ismertetése.

Itt olvasható kisebb történeti írásainak többi darabja tulajdonképpen bevezetés Marx és Engels különböző történeti munkáihoz, többek között Engels „A magyar forradalom” című művéhez. Saját vallomása szerint ez az Engels-tanulmány — amelyet 1905-ben adott ki, vezetett be (és részben fordított) — adta számára a legnagyobb lökést, hogy 1848–49-cel behatóbban foglalkozzék. Erre azonban csak később, a „Társadalmi és pártharcok az 1848–49-es magyar forradalomban” című, postumus könyve előkészítésekor került sor. Ezt a könyvét, amelyben korrigálta néhány, korábbi túlegyszerűsítést a magyar szabadságharcra kapcsolatban, a *Történeti írások* második része tartalmazza.

*

„Az olvasókat megkapta a magyar forradalom történetkritikája, ez a bátor szembevágás az ámitó történetírással. A fiatal tudós köré egyszerre a fanatikus tanítványok egész serege csoportosult, akiket a magyar történelmet nézni ő tanított meg.”

Szabó Ervin egykori, közeli munkatársa, Kóhalmi Béla emlékezett vissza így 1921-ben, egy Bécsben megjelenő magyar emigráns lapban. Visszhangjául annak a tanulmánynak, amely *Jegyzetek a magyar forradalomról* címmel látott napvilágot a *Huszdik Század* 1904-es évfolyamának egyik számában. Miután Szabó Ervinről az elmúlt években már meglehetősen árnyalt kép bontakozott ki, tudjuk, hogy Kóhalmi több vonatkozásban is aktuálpolitikai szemszögből fogalmazott. Hiszen amikor a Társadalomtudományi Társaság folyóiratában megjelent az említett cikk — amely különben úgy született, hogy a szerző Marx és Engels válogatott műveinek első magyar kiadását szerkesztve, rábukkant a klasszikusok váltakozó véleményeire például Kossuthról, Engels ítéletére a szláv „töredéknépek”-ről, és az 1848–49-es magyar szabadságharc visszhangjának más, Magyarországon eddig nem igen ismert megnyilatkozásaira is — az ifjú Szabó Ervinnek már számos tanítványa volt a szocialista fiatalok körében. Tudjuk ugyanakkor azt is, hogy a tizenkilencedik század magyar történelmének „ámitó” — egyoldalúan „kuruc” és egyoldalúan „labanc” — szemlélete ellen már Szabó előtt is felléptek olyanok, mint például a *Jegyzetekben* is említett Márki Sándor. De még azt is hozzátehetjük ehhez, hogy Szabó Ervinnek, legalábbis 1916 tavaszáig, amikor megkezdte előkészületeit a *Társadalmi és pártharcok az 1848–49-es magyar*

forradalomban című művének írásához, csupán „mellékfoglalkozása” volt a magyar történettel való foglalkozás és egyáltalán a történetírás. Ifjúkori történeti cikkei nem egyszer vulgárisak is. Szabó Ervin szociológus, közgazdász és könyvtártudós volt; jelentősége és hatása *életében* főleg ezekkel a tudományágakkal kapcsolatos.

A történész — és azon belül is mint 1848–49 mozgalmainak kutatója — csak *halála után* szerzett tanítványokat és ellenfeleket Szabó Ervinnek. Amikor a *Társadalmi és pártharcok* először jelent meg — 1921 elején Bécsben, Madzsar József szerkesztésében és Jászi Oszkár kiadásában —, nemcsak Kóhalmi Béla ünnepelte azt, hanem a magyar baloldal több más, ugyancsak emigrációba kényszerített képviselője. Köztük a fiatal Révai József, aki egy 1924-ben megjelent írásában azt állította, hogy Szabó munkája azért különlegesen nagy nyeresége a magyar dolgozó népnek, mert „kíméletlenül szétfoszlatta a magyar uralkodó osztályok egyik történelmi legendáját, miszerint minden a legteljesebb egyetértésben ment végbe a nemzeti felkelés védőszármái alatt” és mert „a 48-as eseményekkel bizonyította, hogy Magyarországon a diadalmas és a hatalmat meg is tartó proletárforradalmat csak a parasztsággal egyetértésben lehet kivívni.” Kifejezetten dicsérte a könyvet mint az akkoriban a jobboldali radikalizmus fegyvertárához tartozó „nemzeti kuruc” ideológia *anticipáló* leleplezését például a korán meghalt, liberális irodalomtudós, Király György is, a *Nyugat* egyik 1922-es számában. De még az akkor konzervatív Mályusz Elemér is megdicsérte a hivatalosnak számító szakfolyóiratban, a *Századok*-ban Szabó Ervint. Többek közt azért, hogy „szakszerűen és éles kombinatív tehetséggel” bizonyította be: „1848 március 18-án a pozsonyi országgyűlés nem nagylelkűségből szabadította fel a jobbágyságot, hanem azért, mert parasztlázadástól félt. Ennek a ténynek a felismerése — tette hozzá Mályusz — annál nagyobb érdeme Szabónak, mert műve megírásakor a szabadságharc legértékesebb levéltári anyaga még nem volt ismeretes.”

1924 és 1929 között Révai József többször is szólt az *Új Márciusban* és (különböző álneveken) a 100%-ban is a *Társadalom és pártharcokról*, de utalt rá, s nem is egyszer, Lukács György is, akinek a *Történelem és osztálytudat* és a harmincas évek eleji esztétikai munkái közötti publicisztikai tevékenységét különben csak mostanában kezdjük „felfedezni”. Révai és Lukács ebben az időben elfogadták Szabó Ervin koncepcióját, miszerint Kos-

suthék mint a nemesség képviselői a forradalom szociális oldalát háttérbe szorították. 1848 — vallották a „landleristák” legkiválóbb képviselői, a korabeli magyar kommunista mozgalom teoretikusai — éppen a szociális hátvéd hiányában fulladt kudarcba. Ez az előzménye annak, hogy a polgári fejlődés képviselői 1867-ben kompromisszumot kötöttek a régi, feudális renddel. Az 1867-es kiegyezésnek ez az értelmezése személy szerint Lukács György nevéhez fűződik, ő írta le ezt először, a húszas évek közepén. Egy Szabó Ervin halálának tizedik évfordulóján, 1928 őszén az *Új Március*-ban megjelent, alá nem írt cikk — az újabb szövegelemzések Révai József szerzőségét bizonyítják — még Szabó Ervin érdemeinek elismerése mellett fejti ki, hogy az 1867-es kompromisszum egészen 1919-ig meghatározta a magyar társadalom fejlődését, illetve számos megtorpanását. Azt a gondolatot tehát, amit 1929 után Révai már *ellenérvként* használ Szabó Ervinnel szemben, azt állítva, hogy Szabó közömbös volt Kossuth nemzeti egységpolitikájával szemben, pedig ha az sikerült, nem születtek volna meg a későbbi kompromisszumok . . .

Pedig Szabó Ervin — ahogyan arra történelmi munkájának kommunista ismeretői 1929 előtt rá is mutattak — nem volt közömbös Kossuth, de még Széchenyi és a centralisták iránt sem. Nagy kezdeményezőknak látta őket, akiket azonban determinált a történelem és a saját élettörténetük. Révai (és Lukács) forradalomfelfogása 1924 és 1929 között más volt, mint Révai 1929 és 1934 között. Már 1929 előtt alapozódott meg, nem utolsósorban éppen a Társadalmi és párharcok ihletésére az a felismerés, hogy egy „tisztá” proletárforradalom helyett tekintetbe kell venni más demokratikus erőket is. Ez a felfogás először Lukács „Blum-tézisei”-ben nyert részletesebb, bár ambivalens kifejezést. A Komintern VII. kongresszusa után pedig Révai József történeti írásaiban, azokban is, amelyekben bírálta Szabó Ervint és művét. Izgalmas paradoxon, hogy Révai 1934 utáni, „népfrontos” bírálatának több eleme nem más, mint Szabó Ervin gondolatainak továbbfejlesztése. Jogos volt az a hangsúly, amellyel Révai 1848 polgári és forradalmi jellegére rámutatott, de nem volt igaz, hogy Szabó Ervin „a nemzeti kérdéssel szemben nihilista volt”, viszont nagyon is igaz volt, amit Révai ekkor már „elfelejtett”, tudniillik Szabó Ervin úttörő szerepe. Tulajdonképpen be sem fejezett művében, ha nem is bizonyos előzmények, mások kezdeményei nélkül, de ő pendítette meg először a társadalmi osztályok szerepét 1848—49-ben.

Amikor a Szociáldemokrata Párt 1946-ban újra kiadta az eredetileg az emigrációban megjelent könyvet, abban az évben két olyan diametriálisan ellentétes, „representatív” bírálat született róla, mint Horváth Zoltánnak és Mód Aladárnak a kötetben is olvasható cikkei. A szociáldemokrata Horváth írása, ha úgy tetszik, „baloldali”. Ugyanis egy kosárban azzal az állítólagos történetirrással, amely „dicsfényben ragyogó gyermekmesét, kellemes, hízelgő, duruzsoló olvasmányt” adott az olvasóknak, Horváth e cikkében valójában elveti azt a marxista történelem-szemléletet is, amely számításba veszi a nemzeti törekvéseket és szempontokat. „Igazi bírálat szemüvegén át nézve — írja Szabó Ervin védelmében — a nagy magyar szabadságharc, 1848—49 romantikussá festett megmozdulása valójában csak epizód.” És igencsak vulgáris — mechanikusabb Szabó Ervin ifjúkori történeti cikkeinél is — a szerzőnek például az a megállapítása, hogy kár dicsérni a Hunyadiakat, vagy akár csak foglalkozni is velük, hiszen „történelmi szerepük igazi háttere az ország harmadterületének birtoklása.” Ugyanakkor a *kommunista* Mód Aladár — Révai bizonyos megállapításait felhasználó, de azokat erősen túlhajtó cikkében — nem egy, ha úgy tetszik, „jobboldali” érvet használ. Szerinte nem is lett volna szabad kiadni Szabó „nemzetietlen” könyvét, azt a könyvet, amelynek szerzője „negatív értékelés”-t ad Kossuth Lajosról, Pedig „Kossuth és 1948 az új népi demokratikus Magyarország legmúltóbb történeti eszményképe, történeti kiindulópontja.” Mód szemére vetette Szabó Ervinnek, ő volt a felelős azért, hogy az első világháború előtt és alatt a munkásmozgalom elszigetelődött. „A munkásmozgalom baloldali vezéralakjának korlátozott szemlélete hozta magával, hogy a magyar munkásság határozott terv, a többi osztályokhoz, elsősorban a parasztsághoz való viszonyának tisztázása nélkül került 1918—19 nagy feladatai elé.”

Ma már tanulságos kortörténeti dokumentumok Horváth Zoltán, illetve Mód Aladár 1946-os cikkei, és helyesen tette a kötet összeállító szerkesztője, Szabó Ervin életének és pályájának kiváló kutatója, Litván György, hogy több más írással — többek között Jási Oszkár és Révai József tanulmányaival — együtt ezeket is közli. Olvashatjuk a kötetben Molnár Erik egy 1936-os cikkét (A 48-as magyar forradalom osztályjellege), ami eszünkbe juttatja, hogy miként a „Szabó Ervin-kérdés”, úgy a „Molnár Erik-vita” sincs még igazán lezárva. (Tegyük hozzá: a „Révai-dosszié” sem.) És egyáltalán, a kötet Szabó

Ervin tollából származó írásait, meg az utóéletre vonatkozó cikkeket olvasva, arra kell gondolnunk, hogy a mostani történelmi változásokban — a „gyorsuló idő” és a

„gyorsuló tudat” korában — élve, egyre újabb „olvasata” támad a történelmi íróknak... (*Történetírók Tára, Gondolat Kiadó, 1979. 713 l.*)

Antal Gábor

Elődi Pál:

Biokémia

Lehet, hogy véleményem szélsőségesen egyéni, de azt vallom, hogy a biokémikusok nemigen szeretnek abszolút kategóriákban kísérletezni. Ez alatt azt értem, hogy ha csak lehet, megfigyeléseiket, méréseiket, véleményüket valamihez viszonyítják, amit többnyire „kontroll”, „normál”, „nulla perces” jelzővel illetnek. Ugyanez érvényes a szakmai irodalom értékelésére is. Egy mű értékelésének is megvan a „kontroll”-ja. Ha X. Y. művéről van szó, úgy Z. Z. hasonló jellegű (méretű, tárgyú stb.) munkája lesz az összehasonlítás alapja. Elődi Pál *Biokémia* c. alkotása sem lehet ez alól kivétel. X. Y. és Z. Z. azonban jelen összehasonlításban a biokémia irodalmának néhány klasszikusa.

Nem tartom véletlennek, hogy az átfogó biokémia-könyvek száma az elmúlt évek során megcsappant. Az ötvenes években a biokémiát tanulók el voltak kényeztetve, hiszen 1952-ben megjelent (egy 1951-es szimpózium előadásai alapján) a két kötetes *Phosphorous Metabolism*, *McElroy* és *Glass* szerkesztésében, olyan új információk tömegével, melyek ismeretével még aspiráns-vizsgára is elmerészkedhettünk. 1955-ben jelent meg *Colowick* és *Kaplan* 4 (négy) kötetes műve, a mindent átfogó, korszerű, enzimológiai biblia, a *Methods in Enzymology*. 1958-ban jelent meg a *Straub* Biokémia első kiadása, melyet (tudomásom szerint) még hét további követett.

Nem sok átfogó biokémia-könyv jelent meg ezekben az években, legalábbis olyan nem, ami annyira időtállóan mutatkozott volna, mint a már említett *Straub* Biokémia. 1967-ben *Reithel* *Concepts in Biochemistry* c. könyve didaktikai szempontból újat hozott. A hangsúlyt nem az információ-tömegre helyezte, hanem súlyozott kérdések olyan prezentálására, ami nagymértékben megkönnyíti az egyetemi hallgató vagy a nem biokémia terén búvárkodó kutató eligazodását a biokémia információ-tömegében. Hogy ez a tömeg milyen mértékben gyarapodott, arra szolgáljon egyetlen példa: A *J. Biol. Chem.* lapszáma 1957-ben 1120 volt (kis alakú kötetekben), —

húsz évvel később, már a nagy formátumban az 1977. évi kötet 9118 oldalon jelent meg. A *J. Biol. Chem.* pedig csak egy a vezető biokémiai folyóiratok között.

A biokémia 1970-ben gyarapodott végre újabb kézikönyvvel — nem is akármilyen-nel. *Lehninger* könyve 833 oldalon olyan átfogó képet nyújt kora biokémiájáról, mely tanulóknak és tanárnak egyaránt komoly segítséget nyújt. Nem véletlen, hogy 1972-ben már a 6. utánnyomásra kerülhetett sor. Nem kisebb sikert könyvelhetett el *Stryer* 1975-ben megjelent formabontó biokémiakönyve, mely kisebb súlyt helyezett a kémiai alapokra és a biológiai összefüggéseket hangsúlyozza ki, rendkívül jól megszerkesztett ábraanyaggal.

Elődi Pál 1980-ban megjelent, csaknem ezer oldalnyi könyve tehát az összehasonlításban az idézettekkel kerül nagytű alá. Meg kell mondanom, hogy ez a tiszteletet parancsoló munka minden összehasonlításban helytáll. A szerző három évtizedes kutatói múltja, az oktatás iránti vonzalma (és képessége) olyan ötvözetet eredményezett, melyben egészséges egyensúlyban vannak a kémiai, fizikai alapfogalmak az egyre bonyolultabbnak tűnő biológiai összefüggésekkel. Kítnőnek találok a gazdag ábraanyagot, olyan szemléletesnek, mely sok esetben — éppen a más területen dolgozó kutatók számára — önmagában is információt képes nyújtani.

Colowick és *Kaplan* 1955-ben négy kötetre tervezett munkája ma a 64. kötetnél (!) tart. Amikor Elődi Pál a Biokémia megírására vállalkozott, olyan információ-tömegből kellett a lényegét kiszűrnie, ami tulajdonképpen — méreteiben — nehezen fogható csak fel. A szerző ezt valóban virtuóz módon vitte sikerre. Gondolok itt arra, hogy tartalmilag semmiféle torzulás nincs a könyvben a tekintetben, hogy Elődi Pál három évtizedes munkássága végeredményben a biokémiának csak egy területére korlátozódott. Nem hangsúlyozza jobban ezt a területet, mint az egyebeket. A virtuozitás vonatkozik a könyv stílusára is. Valóban olvasmányos,

az igényesen író szerző jól átgondolt mondanivalóját kellemes olvasni.

Ma már ritka az egy szerzős mű, pláne, ha ilyen terjedelmű, illetve ha ekkora információ-tömeg feldolgozására épül. Különösen figyelemreméltó ilyen körülmények között az a tény, hogy — ismerve a hazai könyvkiadás technikai adottságait — a szemfüles olvasó alig néhány hónapos adatokra is bukkanhat.

Lényeges kérdés, hogy kiknek a számára készült ez a könyv? Úgy érzem, messze több, mint amit egy egyetemi hallgató számára elvárunk. Nyilvánvaló, hogy megfelelő szelektálással és szűréssel a könyv nagyszerű támasz bármilyen kémiai vagy biológiai területen tanuló egyetemista számára. De a könyv funkciója ezzel korántsem merült ki. Önmagából kiindulva, a könyv nagyszerű tájékozódást nyújt sze-

rintem mindazoknak, akik Straub Biokémiáján nevelkedtek, s ilyen vagy amolyan okból nem volt lehetőségük arra, hogy a biokémia egészét folyamatosan figyelemmel kísérjék. Hasonló nagy segítséget nyújthat az orvostudomány, a mezőgazdaság, a genetika és egyéb téren dolgozók széles táborának.

Öszintén remélem, hogy Elődi Pál könyvét rövidesen viszontláthatjuk angol és orosz nyelven is.

Ha néhány gondolatomat közhellyel fejezném be, azt írnám le, hogy Elődi Pál könyve mérföldkő a hazai (és nemzetközi) biokémiai irodalomban. Az igazság azonban az, hogy a mérföldkövek mellett ember elhalad. Elődi Pál könyve mellett viszont nem szabad elmenni. (*Akadémiai Kiadó, 1980. 833 l., 318 ábra*)

Dévényi Tibor

Levendel László:

Az orvos látóhatára

Ha a szakmai kérdések megoldása nehézségekbe ütközik, nem minden történik úgy, ahogy a legjobban történhetnék, belső feszültségek keletkeznek, melyeknek feltárása és tisztázása késik: a szakember, akár orvos, akár építészmérnök, akár közgazdász, ellenállhatatlan kényszert érez, hogy tollat ragadjon, kiabáljon, hevesen ágáljon, visszafojtott ingerültséggel kísérelje meg elmondani „mindenkinek” azt, ami a szívét nyomja. Ilyen jóra való törekvéssel készültek *Az orvos látóhatára* címen összefoglalt, különböző helyeken már megjelent, de eredményt még gyakran el nem ért írások. Levendel László az egészségügy aktív munkása, nagy osztály vezetője, tudományos címei birtokosa, de elsősorban a mindennapi élet harcosa és a mindennap kérdéseinek ismerője, aki értetlenül áll minden olyan helyzet előtt, melyben valami jónak és megvalósíthatónak látszik, mégsem valósul meg. Az ilyen helyzet, mellyel mindnyájan találkozunk, felizgatja, nem hagyja nyugodni, megszólalásra készteti.

Fejtegetései három kérdés köré csoportosulnak. Egyik az a dilemma, mely valójában öröndetes haladás következménye: a tüdő tuberkulózis visszaszorult, a visszaszorulást elérő hatalmas és nagyszerű hálózat azonban rendelkezésre áll, kihasználatlan. Ugyan mire fordítható? Egyik lehetőség a tuberkulózis helyett a tüdő

valamennyi betegségének a tüdőgyógyászok foglalkozási körébe utalása. A tüdőgyógyászok azonban nem belgyógyászok, és kevésbé értenek a légzés szerveitől el nem választható keringési szervek patológiájához és klinikumához. Ez fontos továbbképzési kérdés. A kitűnő szűrő és regisztráló apparátus és jól bevált gondozói rendszer azonban a belgyógyászat más területein is felhasználható volna, a tüdőszűréssel együtt a magas vérnyomásban, cukorbetegségben, esetleg egyéb betegségekben szenvedőket is fel lehetne fedezni, kezelésbe venni, gondozni. Nehéz szervezési kérdések ezek, amelyeket a szerző alaposan és ígéretesen tekint át.

A másik kérdéscsoport az *alkoholizmus elleni küzdelem*, melynek visszasságait, a propagandával szemben az egyre szaporodó italboltok és talponállók kérdését, az ivás társadalmi vonatkozásait mindnyájan ismerjük. Levendel alap gondolata az, hogy az alkoholizmus betegség, mégpedig népbetegség. Ez a gondolat minden további nélkül elfogadható és konzekvenciái levonhatók. Kérdés azonban, hogy alkoholizmus elleni intézet létesítése valóban segíti-e a kérdés megoldását. Talán többet érne Levendel másik javaslata: mentálhigiénés hálózat megszervezése, melynek keretén belül az alkoholizmus elleni küzdelem valóban hatékony lehetne. Érezzük a kérdés megoldatlanságát. Nem szabad, hogy Le-

vendel hasznos töprengései, felmérései, javaslatai pusztába kiáltott szóként enyész-
szenek el.

A harmadik kérdés a recenzióknak is leginkább szívügye: a tömeges beteg-
ellátás jó szervezésének problémája és ezen belül a *betegcentrikus gondolkodásmód*, az orvos és beteg viszonya, a pszichés segít-
ség a betegellátásban, az orvosi pszicholó-
gia elmaradása hazánkban. Talán Leven-
del doktornak is jut szerep abban, hogy ez az égető kérdés kezd egyéb területeken is a felszínre kerülni és felcsillan a haladás reménye ezen az elmaradt területen is.

Végigolvasva az összegyűjtött fejtegeté-
seket, számos egyéb megoldatlan problé-

mával is találkozunk az egészségügy szer-
vezése területén. A megjegyzések néhol bátrak, élesek, kritikaiak, egyben azonban keresik a kiutat is és számos meggondolnivaló javaslatot is tartalmaznak. Ez főleg a Valóság hasábjain is megjelent, sok vitára — ha nem is nyilvános vitára — alkalmat adó közleményekre vonatkozik.

Az élvezetes stílusban megírt tanulmá-
nyokban — a dolog természeténél fogva — sok az ismétlés. Ám a haladást szolgáló törekvések ismételt hangoztatása csak növeli azt a reményt, hogy megvalósulá-
sukra sor kerül. (*Gondolat Kiadó, 1980. 268 l.*)

Magyar Imre

A Nyelvtudományi Értekezések századik kötete Tanulmányok a regionális köznyelviség köréből

Szerkesztette: Imre Samu

Minden tudományágnak szüksége van olyan értekezés-sorozatra, amelyben a nagyobb terjedelmű, folyóiratba már nem férő dolgozatok is megjelenhetnek. Ilyen sorozatnak indult 1953-ban a Nyelvtudo-
mányi Értekezések. Benne doktori és kan-
didátusi disszertációk, tanulmánygyűj-
temények, kongresszusok és konferenciák anyagai láttak napvilágot. Ezekben a köte-
tekben mind a magyar nyelvtörténet, mind a mai magyar nyelv témaköréből találunk dolgozatokat, amelyek hol elvi, hogy gya-
korlati kérdéseket taglálnak. De nemcsak tematikailag, módszertanilag is változa-
tosak az értekezések. A felszabadulás utáni magyar nyelvtudomány fejlődésének képviselői. E sorozat huszonhat év eltelté-
vel érkezett el a századik füzet megjelené-
sége. S e kerek számot viselő kötet új kuta-
tási területről számol be.

A tanulmánykötet már címében meg-
nevezi azt az új fogalmat, amely az utóbbi időben kezdett kialakulni hazai nyelvtu-
dományunkban. Hogy mit értünk „regio-
nális köznyelv”-en, ahhoz tudnunk kell, hogy a beszélt magyar nyelvnek, más nyelvekhez hasonlóan, több változatát ismerjük. Ezek közül két alapvető változat különül el, egyik a *köznyelv*, a másik a *nyelvjárások*. A *köznyelv* a magyar beszélt nyelv legmagasabb szintű változata, a leg-
igényesebb beszéd normatív formája. Nor-
majellege a kiejtésben (hangtani rendszeré-
ben) és a mondatalkotásban (nyelvtani rendszerében) egyaránt érvényesül. A *nyelv-*

járások vagy régebbi elnevezésük szerint a *tájszavak*, *tájszólások* földrajzilag elkülö-
nülő beszélt nyelvi változatok. Ezek első-
sorban a kiejtésben és a szókincsben (szó-
használatban és szóalkotásban), másodsor-
ban és enyhébb fokon a mondatalkotásban térnek el egyrészt egymástól, másrészt a köznyelvtől. Történetileg ezek a változa-
tok régen kialakult és felismert kategóriái a magyar nyelvnek. De a nyelv mindig változik, mert használói, az emberek a társadalom mozgásában élnek, dolgoznak, beszélnek. A beszéd különösen érzékenyen reagál a társadalom változására. A fel-
szabadulás óta eltelt három évtized gazda-
sági, társadalmi és kulturális fejlődése megváltoztatta a nyelvjárásokat, bennük bizonyos rétegződés tapasztalható. Az is-
kola, a hírközlő szervek, a film és a színház hatására a nyelvjárásban beszélő emberek sajátos kiejtése átalakul, közeledik a köz-
nyelvhez. Kialakulnak, Imre Samu meg-
fogalmazása szerint, a „nyelvjárási és köz-
nyelvi jellegzetességeknek olyan saját »vegyületei«, amelyeknek színskálája szinte áttekinthetetlen”. Ezek is beszélt nyelv-
változatok. S mint nyelvváltozati típust, amely a köznyelv és a klasszikus nyelvjárá-
sok között helyezkedik el, *regionális* (táji) *köznyelv*nek nevezik.

A tanulmánykötet úttörő munkásai dolgozatukkal igazolták, hogy vidéki váro-
sainkban kialakult ez a tájjellegű köznyelv. Balogh Lajos Szombathelyen, Posgay Ildikó Pápán, Horváthné Bernáth Rózsa Győrben,

Szabó József pedig a nagykoványi nyelvjárásból nyert anyagon folytatott vizsgálatot.

A gyakorlati munkát gondos tudományos alapvetés előzte meg. A munkálat elvi és módszertani alapjairól értékes összefoglaló, de egyben elemző tanulmányt olvashatunk G. Varga Györgyi tollából. Bár mindegyik szerző a regionális köznyelv fogalmának jegyeivel foglalkozik, illetőleg annak összetevőit igyekeznek kidolgozni, legvilágosabban mégis az említett szerző dolgozatából tudjuk meg, hogy milyen nyelvi jelenségeket tartanak e témával foglalkozó kutatók reprezentatívnak. Ugyanebből a dolgozatról ismerhetjük meg a módszertani és a gyakorlati problémákat is.

E gyűjteményes kötet szerzői kérdőívre adott szóbeli válaszokból, illetőleg magnetofonszalagra felvett kötetlen beszélgetésből, elbeszélésekből nyert nyelvi anyagot dolgoztak fel. Elsősorban értelmiségi munkakörben dolgozó egyének nyelvét vizsgál-

ták. Az adatközlőket úgy választották meg, hogy egészséges arány alakuljon ki közöttük a nemek, a korok és az iskolai végzettséget illetően. A kapott anyag és annak feldolgozása tanulságos a szakemberek számára. Izgalmas olvasmánya lehet azonban minden érdeklődőnek is, hiszen a kiválasztott értelmiségiek egyénisége, mindennemű választásnak az iránya, az egyének reagálása, a műveltségi szint és az érdeklődési kör megnyilvánulása egészen mély szociológiai problémákra vet fényt.

A regionális köznyelv létét az MTA Nyelvtudományi Intézetében, a budapesti Eötvös Loránd, a szegedi József Attila Tudományegyetemen és a szombathelyi Tanárképző Főiskola magyar nyelvészeti tanszékén folyó munkálatok bizonyítani tudták. A lendületesen folyó feltárás során nyilvánvalóan még több kérdés merül fel, és más problémák feldolgozására is sor kerül. Érdeklődéssel várjuk az újabb eredményeket. (*Akadémiai Kiadó, 1979. 146 l.*)

R. Hutás Magdolna

Petits pays, grandes littératures? Small countries, great literatures?

Az 1760-as években Corneille-t kommentálva (és Shakespeare-rel vitatozva) Voltaire felteszi a kérdést: a 17. század elején miért a spanyol dráma uralta az európai színpadot? Mert a spanyol gyalogság volt legerősebb Európában, hangzik a válasz. És ma azért tanul mindenki angolul a kontinensen, mert Anglia a tengerek ura. Voltaire csupán arról feledekzik meg, hogy a francia fegyvereknek és diplomáciának is szerepük volt a francia nyelv és kultúra elterjesztésében: a Cid első külföldi bemutatója Varsóban volt, a lengyelországi francia párt vezérének tolnácsolásában.

A hatalmi presztízs mind a mai napig érvényesül, noha nem kivétel nélkül. Hiszen Európa sokáig vonakodik tudomásul venni az amerikai irodalmat éppen az Egyesült Államok gazdasági és politikai súlya miatt, míg a skandináv irodalmak századforduló körüli népszerűsége korántsem magyarázható hatalmi okokkal. Ez utóbbit egy flamand esszéista — akit éppen úgy gyötör a flamand irodalom nemzetközi ismeretlensége, miként a magyarokat gyöttri a magyar irodalomé — egy kitűnő kiadó üzleti szellemének tulajdonítja.

Gera György, a három nyelven megjelenő Livres Hongrois közelmúltban elhunyt

főszerkesztője, nagyszámú külföldi és magyar íróhoz intézett kérdéseket. Ezek (rövidítve): 1. Az ön országában, a kiadás adott körülményei között, hogyan lehet az olvasók széles rétegének érdeklődését felkelteni az irodalom iránt; 2. Mit tehetnek azok az országok, melyeknek irodalmát elhanyagolják, ennek orvoslására; 3. Lehetséges-e adekvát fordítás? Gera hangsúlyozza, hogy aligha beszélhetünk világirodalomról, ha Pessoa, Nexo, Botev, Laxness, József Attila, Krleža, Ritszosz és még annyi más név ismeretlen.

A körkérdésre mintegy száz válasz érkezett, és ezeket a szerzők abc sorrendjében közli a kötet, melyhez *Boldizsár Iván* írt előszót. A hozzászólók gyakran nem csupán a kérdésekre felelnek, és elkalandozásaik olykor érdekesebbek, mint tényleges válaszaik.

Jean Cassou például egyértelműen optimista. Ha van mit fordítani, írja, akkor „meggyőződéseim szerint nem hiányoznak nálunk azok a nyitott szellemű és kíváncsi emberek, akik lefordítják ezeket a könyveket, hogy olvashassák és értékelhessék őket.” Optimizmusának oka egyértelmű: Cassou egyike azoknak, akik a legtöbbet tették a spanyol kultúra franciaországi elterjesztéséért.

Jean Mortier, a brüsszeli egyetem tanára, kiforgatja, hogy Gera hiányjegyzékében egyetlen flamand név sem szerepel, holott léteznek fordítások, és Gezelle angol tolmácsolása például remekmű. Fontos figyelmeztetés ez, mert sokszor nem a fordítások száma, sőt még csak nem is a minősége dönt. Talán a kiadó vagy a fordító presztízse, nem is beszélve az irodalomtörténeti hagyományról. Hogy mit számít a kiadás helye, arról Robert Goffin beszél: a vallón írók nem élnek meg tolukból, Belgiumban csupán a Párizsban megjelent könyveknek van sikerük.

Paolo Santarcangeli emlékeztet arra, hogy Goethe korában a világirodalom a két klasszikus irodalmon kívül csupán az angolra, a franciára és a németre korlátozódott, az orosz csupán a romantika idején kezdett behatolni. Santarcangeli viszont megelégedik arról, hogy éppen Goethe utolsó évtizedeiben „esik ki” az olasz irodalom, ahogy korábban a spanyol és a holland is „kiesett”, és az utóbbi még napjainkban sem tért vissza a világirodalomba, holott valaha Racine és Opitz egyaránt tanult a holland íróktól. Egy-egy irodalom vagy író világirodalmi státusza tehát korántsem állandó.

Artur Lundkvist, akinek Saint-John Perse kötete két évtizeddel előzi meg az első magyar Saint-John Perse-fordításokat, az írók és fordítók cseréjét, illetve a kultúrattasék munkáját alapvető fontosságúnak tartja az irodalmak megismertetésében.

Carlos Barral megszívlelendő és általánosítható tanácsot ad: mivel a helyi vi-

szonyokat, értékeket és szükségleteket jobban ismeri, a magyar irodalom spanyol szakértője sokkal inkább elősegítheti a magyar irodalom spanyolországi befogadását, mint a spanyol irodalom magyar szakembere.

Sevcsenko, Vlagyimir Sangi és Mark Szergejev a szovjet példát és tapasztalatot idézik: az Októberi Forradalom után hogyan alakultak ki a kis nemzetiségi irodalmak, és ezeket hogyan ismertették meg a Szovjetunió népeivel. Az abc, a nyelvtan és az irodalom teremtése ma is folyik a szibériai és a szahalini népeknél, mint azt a dolgán költőnk, Ogdo Oksenova példája is tanúsítja.

Jorge Amado tagadja, hogy létezne latin-amerikai irodalom (ez a gyarmatosítás maradványa mind az egykori gyarmatosítók, mind az egykori gyarmatosítottak tudatában), és helyette nemzeti irodalmakról beszél. A latin-amerikai irodalom fogalmába egyébként a portugál nyelvű brazili és a francia nyelvű haitiit sohasem foglalták bele.

Ez az önmagában is értékes kötet (jó lenne magyarul is kiadni) segítséget nyújthat a magyar irodalom külföldi megismertetéséért folytatott nagy és áldozatos munkában. Figyelmeztet a reális lehetőségekre. Több tucatnyi „kis” irodalom küzd hasonló problémával és táplál hasonló reményeket; a konkurrencia tehát igen nagy, és napról napra nagyobb lesz. (Magyar Könyvkiadók és Könyvterjesztők Egyesülése, 1979. 87 l.)

Ferenczi László

Új tudományos könyvek*

Természettudományok

Ádám, György: PERCEPTION, CONSCIOUSNESS, MEMORY. (Érzékelés, tudat, emlékezés). Reflections of a Biologist. Szerkesztette: Takácsi-Nagy Klára. Akadémiai Kiadó, 1980. 229 l., 60 ábra. Ára 220 Ft.

Bajusz Sándor: PEPTIDSZINTÉZIS. (A kémia újabb eredményei 47.) Akadémiai Kiadó, 1980. 230 l. Ára 45 Ft.

Czímber Gyula: A SOMKÓRÓ. Melilotus MILL. (Magyarország kultúrflórája III.

kötet, 4. füzet). Akadémiai Kiadó, 1980. 134 l., 40 ábra. Ára 31 Ft.

Evva Ferenc: A FOTOGRAFIAI REJTETT KÉP. (A szilárdtestkutatás újabb eredményei 8.) Akadémiai Kiadó, 1980. 215 l. Ára 44 Ft.

Fizika 1979/80. Szerkesztette: Abonyi Iván. Gondolat Kiadó, 1980. 239 l. Ára 46 Ft.

KLASSZIKUS ÉS MOLEKULÁRIS GENETIKA. Szerkesztette: Orosz László. Akadémiai Kiadó, 1980. 357 l. Ára 97 Ft.

* A tájékoztató az 1980. június – júliusban beérkezett könyveket tartalmazza.

A MAGBIOLÓGIA ALAPJAI. Szerkesztette: Szabó László Gy. Akadémiai Kiadó, 1980. 391 l. Ára 104 Ft.

Mazur, Slawomir: SUTABOGARAK — Histeridae. Átdolgozta és kiegészítette: Kaszab Zoltán. (Magyarország állatvilága VII. kötet, 14. füzet). Akadémiai Kiadó, 1980. 123 l., 74 ábra. Ára 28 Ft.

Simonyi Miklós — Fűtő Ilona: HIDROGÉN-IZOTÓPEFFEKTUS KÉMIAI REAKCIÓKBAN. Illés Vendel: SZÉNHIIDROGÉNEK, SZÉNHIIDROGÉNELEGYEK ÉS BENZINPÁRLATOK HŐBOMLÁSA. (A kémia újabb eredményei 46.) Akadémiai Kiadó, 1980. 307 l. Ára 53 Ft.

Műszaki tudományok

GEOLOGY AND GEOCHEMISTRY OF MANGANESE. (A mangán geológiája és geokémiája). Szerkesztette: I. M. Varentsov és Grasselly Gyula. I. kötet: General Problems. Mineralogy, Geochemistry, Methods. Akadémiai Kiadó, 1980. 463 l., 244 ábra. Ára 420 Ft.

Petroszjanc, A. M.: AZ ATOMTUDOMÁNY ÉS ATOMTECHNIKA IDŐSZERŰ PROBLÉMÁI A SZOVJETUNIOBAN. Akadémiai Kiadó, 1980. 358 l. Ára 97 Ft.

Urbanek János: IDEÁLIS ANYAGSZERKEZETEK AZ ELEKTROTECHNIKÁBAN. Akadémiai Kiadó, 1980. 250 l. Ára 71 Ft.

Orvostudományok

Császár Gyula: PSZICHOSZOMATIKUS ORVOSLÁS. Medicina Könyvkiadó, 1980. 271 l., 22 ábra. Ára 92 Ft.

Ilhász Mihály: VAGOTOMIA. Akadémiai Kiadó, 1980. 147 l. Ára 48 Ft.

Pásztor, Emil: CONCISE NEUROSURGERY. (Idegsebészeti alapismeretek). Szerkesztette: Éliás L. Akadémiai Kiadó, 1980. 291 l., 66. ábra, 5 táblázat. Ára 180 Ft.

Társadalomtudományok

Allport, Gordon W.: A SZEMÉLYISÉG ALAKULÁSA. Gondolat Kiadó, 1980. 599 l. Ára 98 Ft.

CONGRESSUS QUARTUS INTERNATIONALIS FENNO-UGRISTARUM. (Az 1975. évi IV. Nemzetközi Finnugor Kongresszus). Szer-

kesztette: Ortutay Gyula és Gulya János. Akadémiai Kiadó, 1980. 258 l. Ára 200 Ft.

Csőre Pál: A MAGYAR ERDŐGAZDÁLKODÁS TÖRTÉNETE. Középkor. Akadémiai Kiadó, 1980. 310 l. Ára 78 Ft.

ÉTUDES FINNO-UGRIENNES XIV. (Finnugor tanulmányok). Szerkesztette: Erdődi József. Akadémiai Kiadó, 1980. 182 l. Ára 150 Ft.

ÉTUDES HISTORIQUES HONGROISE 1980. (Magyar történelmi tanulmányok). Szerkesztette a szerkesztő bizottság Pamlényi Ervin vezetésével. Két kötet. Akadémiai Kiadó, 1980. 1. köt. 739 l.; 2. köt. 808 l. Ára 1400 Ft.

EURÓPA ÉS A RÁKÓCZI-SZABADSÁGHARC. Szerkesztette: Bendg Kálmán. Akadémiai Kiadó, 1980. 319 l. Ára 74 Ft.

Glattfelder Péter: AZ ÁGAZATI KAPCSOLATI MÉRLEGEK ELŐREBECSLÉSI MÓDSZEREI. (Közgazdasági értekezések 27.) Akadémiai Kiadó, 1980. 103 l. Ára 17 Ft.

Golden, Peter B.: KHAZAR STUDIES I—II. (Kazár tanulmányok). Két kötetben. Akadémiai Kiadó, 1980. 1. köt. 290 l.; 2. köt. 25 l. + 252 faksimiletábla. Ára 520 Ft.

Háber Judit — H. Sas Judit: TANKÖNYVSZAGÚ VILÁG. (Szociológiai tanulmányok 20.) Akadémiai Kiadó, 1980. 129 l. Ára 14 Ft. [Az általános iskolai alsó tagozatos olvasókönyvek vizsgálata].

ISMÉTLŐDÉS A MŰVÉSZETBEN. (OPUS irodalomelméleti tanulmányok 5.) Szerkesztette: Horváth Iván és Veres András. Akadémiai Kiadó, 1980. 356 l. Ára 57 Ft.

Juhász János: A HÁZTÁJI GAZDÁLKODÁS MEZŐGAZDASÁGUNKBAN. Akadémiai Kiadó, 1980. 119 l. Ára 34 Ft.

Kállay István: A MAGYARORSZÁGI NAGYBIRTOK KORMÁNYZATA 1711—1848. Akadémiai Kiadó, 1980. 337 l. Ára 91 Ft.

Kirschner Béla: A KMP STRATÉGIÁI IRÁNYVONALÁNAK ALAKULÁSA (1919—1921). (Értekezések a történelmi tudományok köréből 89.) Akadémiai Kiadó, 1980. 159 l. Ára 26 Ft.

Magyari Beck István: ALKOTÁS A SZERVEZETBEN. (Szociológiai tanulmányok 22.) Akadémiai Kiadó, 1980. 169 l. Ára 22 Ft. [Egy hazai építészeti tervezővállalatnál folyó vizsgálatok tapasztalatai].

Maróth Miklós: A GÖRÖG LOGIKA KELETEN. (Apolló Könyvtár 11). Akadémiai Kiadó, 1980. 174 l. Ára 17 Ft.

Mérei Ferenc—F. Várkonyi Zsuzsa: FELNÖTTEK KÖZÖTT. (Minerva Családi Könyvek). RTV-Minerva, 1980. 76 l. Ára 20 Ft.

Narszki, J. Sz.: A NYUGAT-EURÓPAI FILOZÓFIA A XVII. SZÁZADBAN. Gondolat Kiadó, 1980. 482 l. Ára 61 Ft.

NÓGRÁDSIPEK. Tanulmányok egy észak-magyarországi falu mai folklórjáról. (Néprajzi tanulmányok). Szerkesztette: *Szemerényi Ágnes.* Akadémiai Kiadó, 1980. 711 l. Ára 93 Ft.

NYUGAT 1910. II. kötet (13–24. szám). Akadémiai Kiadó, 1980. 1055 l. Ára 590 Ft.

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL NUMISMATIC SYMPOSIUM. (Nemzetközi Numizmatikai Szimpózium). Szerkesztette: *Gedai István és Bíró-Sey Katalin.* Akadémiai Kiadó, 1980. 221 l., 8 ábra, 7 táblázat, 39 fotó. Ára 250 Ft.

Schlegel, August Wilhelm—Schlegel, Friedrich: VÁLOGATOTT ESZTÉTIKAI ÍRÁSOK. Válogatta, szerkesztette, a bevezető tanul-

mányt és jegyzeteket írta: *Zoltai Dénes.* Gondolat Kiadó, 1980. 725 l. Ára 96 Ft.

Steinitz, Wolfgang: OSTJAKOLOGISCHE ARBEITEN. (Osztják tanulmányok). IV. kötet. Akadémiai Kiadó, 1980. 493 l., 23 fotó. Ára 450 Ft.

Szauder József: AZ ÉJ ÉS A CSILLAGOK. Tanulmányok Csokonairól. Akadémiai Kiadó, 1980. 386 l. Ára 67 Ft.

TANULMÁNYOK A MAGYAR NEVELÉSÜGY XVII—XX. SZÁZADI TÖRTÉNETÉBŐL. Szerkesztette: *Mészáros István.* Akadémiai Kiadó, 1980. 315 l. Ára 52 Ft.

Vastagh Zoltán: MIKROCOPORTOK AZ ISKOLAI OSZTÁLYOKBAN. Akadémiai Kiadó, 1980. 190 l. Ára 40 Ft.

Egyéb

Bödey József: MAGYAR—BOLGÁR SZÓTÁR. (Második kiadás). Terra, 1980. 584 l. Ára 35 Ft.

Bödey József: BOLGÁR—MAGYAR SZÓTÁR. (Harmadik kiadás). Terra, 1980. 559 l. Ára 35 Ft.

UTÓHANG

Különös bírálat

A Magyar Tudomány 1980. április havi számában jelent meg Antal Gábor „*Különös megoldás*” című írása, amely kifogásolja, hogy a Magyar Pszichológiai Szemle milyen formában foglalkozott Pataki Ferenc „*Utak és válaszutak a mai szociálpszichológiában*” című könyvével. A szerző mint „többek között tudománypolitikai kérdésekkel is évtizedek óta foglalkozó újságíró” azzal nem ért egyet, hogy olyan vitát ismertetnek, amely ellenőrizhetetlen szövegekről folyt. Minthogy a kerekasztal-beszélgetés kiindulópontja a könyvről készült három írásos vélemény volt, a hozzászóló igen határozott álláspontja szerint ezeket a véleményeket teljes szövegükben közölni kellett volna a Magyar Pszichológiai Szemlében. Vagy ha nem ezeket, akkor más — a szerkesztőség „tulajdonképpeni véleményét” megfogalmazó — recenziót, de semmiképpen sem a megjelent személyes hangú terjedelmes vitaismertetést.

Mindezzel kapcsolatban egy sor kérdés merül fel. Miért tételezi fel Antal Gábor, hogy a szerkesztőség „tulajdonképpeni véleménye” a kérdéskörrel nem egyezik meg Vitányi Iván színvonalasan és lendületesen kifejtett álláspontjával? Mi kifogásolni valót talál abban, hogy a szerkesztőbizottság egy vitathatatlanul kompetens, elfogulatlanságáról és konstruktív szándékáról ismert tagját kérte fel, hogy vezesse le a vitaülést és foglalja össze annak tapasztalatait? Az általa is kivételesen sikeresnek vélt kerekasztal-beszélgetés megrendezését és ismertetését miért tartja előnytelennek és elégtelennek akár Pataki Ferenc polemikus élő könyve, akár a vitaindító írásos vélemények szempontjából? Miért tünteti fel úgy, hogy a szerkesztőség a tárgykörrel kapcsolatos szakmai nézetkülönbségeket kerülte és kerülgette, holott a felkérések tényéből és indoklásából, a vita megrendezéséből és ismertetéséből nyilvánvaló, hogy

az érdemi eszmecsere kereteit igyekezett megteremteni a polemizáló felek számára?

E kérdésekre nem egykönnyen találunk választ, keressük tehát az egész bírálat megírásának célját. Az olvasónak első látásra úgy tűnhet, hogy Antal Gábor írása Pataki Ferenc témaválasztását és munkáját méltányolja, s védi valamilyen méltatlan eljárástól. Valójában azonban nem hiányolhatja a gondolatébresztő tárgykörrel, illetve Pataki könyvével való elmélyült foglalkozást, hiszen a szakfolyóirat aligha tehetett volna többet ezek érdekében, mint hogy — amire a bíráló idézőjeles kifejezésekkel, ismeretlen okból ironizálva utal — szakemberek széles körének bevonásával, írásos előmunkálatok alapján vitát rendezett s ennek eredményeit bő terjedelemben s szintetizált formában közzétette.

Antal Gábor konklúziója sejteni engedi: azt hiányolja, hogy a Pataki Ferenc könyvről írt *bírálatokat* miért nem tette közzé a Magyar Pszichológiai Szemle eredeti, teljes formájukban, miért csak a vita összefoglalójában idézte fel (kifejezésével élve: ebbe „integrálta bele”). Különös módon mintegy a szocialista tudománypolitika követelményének tünteti fel, hogy egy szakfolyóirat valamely vitáról csak az írásos hozzászólások, kiindulópontok szó szerinti közlésével adhat áttekintést. Ez — az általánosságnak ezen szintjén — mint ezer példa mutatja, nem élő követelmény. Azt pedig, hogy ebben a konkrét esetben Erős Ferenc más szerkesztőséget is megjárta, szokatlan terjedelmű, tartalmú és hangvételű elaborátumát közölni valóban a szocialista tudománypolitikánk *követelménye lett volna-e vagy épp sérelme*, azt az

olvasóközönség rövidesen maga is mérlegelheti. A „Pszichológia” című intézeti folyóirat 2. száma teljes terjedelmében közli az immár kuriózzummá vált hozzászólásokat és Pataki Ferenc intézeti igazgató válaszát.

A megoldás kérdésében megoszlottak a vélemények; Antal Gábor ismerve — nem ismerve az írásos hozzászólásokat minden esetben a közlés és — aligha tévedünk — Erős Ferenc oldalán áll. A Magyar Pszichológiai Szemle szerkesztő bizottságának viszont a józanul mérlegelt kollektív állásfoglalása az volt, hogy a szociálpszichológiai problematika szakmai tisztázásának ügyét, egyben Pataki Ferenc munkájának megfelelő megbecsülését az fogja biztosítani, ha a témakörrel foglalkozó szakemberek nyíltan megvitatják a könyvben s a rá vonatkozó véleményekben exponált kérdéseket. S a Magyar Pszichológiai Szemle erről tesz közzé egy olyan beszámolót, amely a szakmai megközelítések változatosságát és kapcsolódási lehetőségeit érzékelteti. Beszámolót, amely nem fedt el, ha a kibontakozó vitában ideológiailag politikailag kértelmű vagy kétes nézetek is szóhoz jutnak, vagy ha a könyv publikálását egyesek személyes éli hatáskeltésre használják fel, de mindezekre nem fordít több figyelmet, mint amennyi a szakmai közvélemény összképében az efféle törekvéseknek, indulati hullámveréseknek kijár. Őszintén remélem, nem állok egyedül azzal a véleményemmel, hogy Vitányi Iván beszámolója e nem könnyen teljesíthető követelményeknek eleget tett. Annál különösebbnek kell találnunk Antal Gábor bírálatát.

Hunyady György

Hunyady György válasza világosabbá teszi a Magyar Pszichológiai Szemle szerkesztőségének a vitaülés megrendezésére vonatkozó indítékait, szándékait. Nem kétséges, hogy a vitaülésről megjelentetett beszámoló érdeméhez mérten foglalkozik Pataki Ferenc munkájával. Azt azonban továbbra is fel lehet vetni, hogy teljes értékű tájékoztatás-e egy olyan vita ismertetése, amelynek alapanyaga (a Pataki-műről felkérésre és közlésre készült három recenzió) a nyilvánosság számára nem volt hozzáférhető. Magunk a vitamódszer vitathatósága miatt tartottuk szükségesnek a megjegyzés közlését. Ugyanerről a kérdéstről szól Garai László vitacikke a Magyar Pszichológiai Szemle 1980/4. számában, amelyet a lap szerkesztő bizottságának megjegyzése követ (402–406 l.).

A szerk.

07696

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Gondolatok az atomenergia törvénnyel kapcsolatban

✱

Külgazdaság és külpolitika együttműködése

✱

Sztochasztikus programozási modellek és alkalmazásuk

✱

„Mozi—tévé—video”

✱

Válaszút előtt a tudományegyetem

✱

Szociológia és cselekvés

✱

A „Hitel” újrafelfedezése

11

1980

Akadémiai Kiadó, Budapest

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet — Új folyam XXV. kötet 11. szám
1980. november

✱

FŐSZERKESZTŐ
Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Eörsi Gyula, Hajdú Péter,
Hermann István, Hollán Zsuzsa, Stefanovits Pál, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK
Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI:

ÁDÁM GYÖRGY rendes tag, egy. tanár (ELTE); BAKOS ISTVÁN tanácsadó (Tudomány-szervezési és Informatikai Intézet); BERÉNYI JUDIT tud. munkatárs (Konjunktúra- és Piackutató Intézet); BÍRÓ TAMÁS, a fizikai tudományok kandidátusa, osztályvezető (MTA Izotóp Intézete); BOGNÁR REZSŐ rendes tag, egy. tanár (KLTE); CSIZMADIA ERNŐ rendes tag, egy. tanár (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem); FARKAS GYÖRGY tud. munkatárs (Konjunktúra- és Piackutató Intézet); HERMAN JÓZSEF, a nyelvtudományok doktora, főosztályvezető (Művelődési Minisztérium); HERNÁDI MIKLÓS aspiráns; IZIKNÉ HEDRI GABRIELLA, a közgazdaságtudományok kandidátusa, tud. csoportvezető (Magyar Külügyi Intézet); JAKAB TIVADAR, az orvostudományok kandidátusa, egy. tanár (Orvostovábbképző Intézet); KARDOS TAMÁS tud. munkatárs (Konjunktúra- és Piackutató Intézet); MÁRTON JÁNOS, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, főigazgató (Agrárgazdasági Kutatóintézet); PRÉKOPA ANDRÁS lev. tag, egy. tanár (BME); SZEKFŰ ANDRÁS tud. munkatárs (MRT Tömegkommunikációs Kutatóközpontja); SZENTIVÁNYI IVÁN, az állam- és jogtudományok doktora, főosztályvezető (OTP); TAMÁS PÁL tud. titkár (MTA Szociológiai Kutatóintézete); WIESEL IVÁN, a közgazdaságtudományok kandidátusa, rovatvezető (Figyelő).

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzleteiben, a P O S T A K Ö Z P O N T I H Í R L A P I R O D Á -nál (KHI 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215 96182 pénzforgalmi jelzőszámára, az A K A D É M I A I K I - A D Ó -nál, (1363 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111 010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215 11482) és az A K A - D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T -ban, (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185 612). Példányoként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb utcai elárúshelyen, az A K A D É M I A I K I A D Ó -nál és az A K A D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T -ban. Külföldön terjeszti a „Kultúra” Kúlikereskedelmi Vállalat, H-1389 (Budapest 62, Postafiók 149)

GONDOLATOK AZ ATOMENERGIA TÖRVÉNNYEL KAPCSOLATBAN

Az atomenergiáról szóló törvényjavaslatot széles körű, gondos és lelkiismeretes előkészítés után vitatta meg, majd fogadta el az országgyűlés tavaszi ülésszaka. A törvény alkotása feltétlenül időszerű volt és nemcsak hogy örömmel üdvözölhetjük, de büszkék is lehetünk rá, hogy Magyarország a világ huszonnyolcadik országa, amely atomenergia törvényt alkotott. De ezen túlmenően jóleső, megnyugtató érzés, hogy a természettudomány legmodernebb és talán az egész emberiség számára az egyik legnagyobb jelentőségű ágának, az atomfizikának össztársadalmi és gazdasági fontosságát felismertük, és ezt szocializmust építő munkánkban, tehát békés célokra mind nagyobb mértékben fel akarjuk használni. Kiemelendő ugyanis, hogy a törvény határozottan leszögezi: hazánkban az atomenergia felhasználása kizárólag békés célokat szolgálhat. Ez a békés célú felhasználás a Magyar Népköztársaságban egyre bővül, és az ipar, mezőgazdaság, egészségügy, tudományos kutatás számos területén rendszeressé válik, amellet, hogy elsősorban az ország energiaellátásában lesz rendkívül fontos szerepe.

Örömmel üdvözölhetjük és vehetjük tudomásul az első magyar nukleáris erőmű, a paksi atomerőmű építését, melynek a hatodik ötéves terv időszakában kell üzembe lépnie. Az első szakasz kiépítése 1980—84 között kerül sorra négy darab 440 MV MW teljesítményű reaktorblokkal, és az erőmű végül 1985-ben 1760 MW összteljesítménnyel lép üzembe, ami 2,5 millió tonna kőolajimport kiváltását fogja jelenteni.

Az atomenergia alkalmazása azonban nemcsak az atomenergia műveket és a reaktorokat jelenti. Indokolt, hogy az atomfizika, radioaktív izotópok és ionizáló sugárzást létrehozó berendezések, röviden az atomenergia felhasználásának más területeiről is szóljunk néhány szót, mindenekelőtt a gyógyászatban, iparban, mezőgazdaságban való széles körű alkalmazásáról. A felsorolás természetesen nem lehet teljes, de egyrészt rá kell mutatni arra, hogy hazánkban már 25 éve egyre fokozódó mértékben alkalmazzuk a nukleáris, radioaktív anyagokat társadalmi szükségletek kielégítésére, másrészt fel kell hívni a figyelmet e fontos terület tennivalóira. Nyilvánvaló, hogy a küszöbön álló hatodik ötéves tervbe be kell építeni a korszerű atomenergia alkalmazási módszereket.

A gyógyászatban az izotópok alkalmazása elsősorban diagnosztikai és daganatterápiás célokat szolgál. Közismert, hogy jódizotópot alkalmazunk pajzsmirigy működés vizsgálatánál, diagnosztizálásnál, de ezzel vizsgálhatjuk a szervezet víz-só forgalmát, a K-, Na-, Ca-anyagcserét a plazma-fehérje metabolizmust stb. is. Igen fontos módszer a radiokardiográfia, amellyel megállapítható az ún. aktív vértérfogat, és ezzel a keringő vérmennyiségről a koronária-keringés állapotáról, a hemodinamikáról kapunk felvilágosítást. A daganatterápiában ismeretes a ^{60}Co -ágyúk alkalmazása és talán az is, hogy ezzel kapcsolatban országos számítógépes besugárzás-tervezési hálózat épült ki. Igen fontos szerepük van a daganatterápiában a ciklotronnal termelhető, nagyenergiájú, úgynevezett gyors neutronoknak. Sok da-

ganat centrumában igen alacsony, minimális az oxigénkoncentráció, és ezen sejtekre a Co-ágyú gamma-sugárzása nem hat olyan intenzitással, mint az oxigéndús sejtekre. Gyorsneutronok esetében az oxigéndús és anoxiás sejtek azonos sugárzás-érzékenységek, és így a Co-ágyúval nehezebben befolyásolható daganatok (tüdő, gyomor) gyorsneutronokkal elpusztíthatók. Csak egész futólag említtem a radioaktív izotópos nyomjelző technika széles körű felhasználását (megemlítve, hogy ezért a felfedezésért kapott Nobel-díjat 1943-ban a magyar Hevesi György, és ő alkalmazta elsőként az aktivációs analízist is). Ez a módszer ma már a gyógyszerkutatásban, metabolizmus kutatásban, de a mezőgazdaságban, a műtrágya hasznosulás, növényi és állati anyagcsere folyamatok, takarmányozástan, növényvédőszer hatásmechanismusának tanulmányozásánál stb. egyaránt nélkülözhetetlen. A mezőgazdaság és élelmiszeripar ezenkívül széles körben veszi igénybe az izotópokat, a besugárzástechnikát vetőmagok stimulációs kezelésére, mikroszervezetek besugárzására, mutáció kiváltására. (Pl. magasabb antibiotikumtermelő mikroorganizmusok, továbbá nagyobb nitrogénmegkötési képességű talajbaktériumok létrehozására.) A konkrét gyakorlati eredmények közül megemlíthető még pl. a „nucleoriza” nevű rizsfajta, amely az utóbbi években igen jó terméseredményeket hozott, vagy az „Mv 8-as” búzafajta, amelyet éppen ilyen besugárzásos mutációs nemesítési módszerrel fejlesztettek ki.

A széles körű ipari alkalmazások részben analitikai ellenőrzésre szolgálnak (koncentráció, sűrűség-, áramlás-, keveredés-, kopásmérés stb.), de technológiai folyamatok és automatikus szabályzórendszerek vezérlési területén is felhasználnak izotópokat. Neutrongenerátoros, neutronaktivációs, Rutherford-szóráson és Mössbauer-effektuson alapulnak a legmodernebb roncsolásmentes analitikai módszerek. A vas- és rézkohászatban, az acélban és a rézben, illetőleg a salakokban történő oxigénmeghatározásra, timföldipari folyamatok tisztázására, nagy tisztaságú fémek, félvezetők, színes fémötvözetek elemzésében a szennyező és mikroötvöző anyagok meghatározására használhatók ezek a korszerű, gyors módszerek.

Említésre érdemes még a nukleáris műszerek kidolgozásának és gyártásának kérdése. Szólnom kell röviden az ipari alkalmazással kapcsolatban a debreceni Medicor Művek Orvosi Műszergyár sugársterilizáló üzeméről. Ez Közép- és Kelet-Európa legmodernebb ipari besugárzó üzeme, amely az ENSZ fejlesztési programja, az OAB és az OMFB anyagi támogatásával épült fel 1976-ban. Az üzem 210 millió egyszerhasználatos injekciós tűt és 1 millió atraumatikus sebészeti varrótűt gyártott 1979-ben. Injekciós tűkből 50 millió db a hazai igény kielégítésére szolgált, a többi tökéletes exportra került. Az üzem automatikus nagy kapacitású besugárzó berendezésének sugárforrása ^{60}Co izotóp és maximálisan 1 millió Curie aktivitással tölthető fel. Jelenlegi feltöltöttsége azonban ma csak 25%-os. Megvan a lehetőség tehát arra, hogy több és más egyszerhasználatos orvosi eszközt (vérvételi, transzfúziós, infúziós szerelvényeket, katétereket stb.) gyártson. Az Egészségügyi Minisztériumnak fel kellene mérnie az ilyen irányú igényeket, s ennek alapján fejlesztenie a gyárat, amely így, a meglevő besugárzó berendezés gazdaságosabb kihasználásával nemcsak a jobb hazai egészségügyi ellátást szolgálja, de gazdasági előnyöket is teremt.

Szólni szeretnék még röviden a Magyar Tudományos Akadémia három fontos intézetéről.

Az 1959-ben létrehozott Izotóp Intézet a bázis intézete a hazai izotópkészítmények előállításának, alkalmazásának és forgalmazásának. Az Intézetben 1979-ben több mint 20 millió Ft értékű radioaktív készítményt állítottak elő. Az intézet szoros kapcsolatot tart gyárakkal, üzemekkel, amit 180–200 kutatási-fejlesztési szerződés tanúsít. Az Izotóp Intézet az előállítás és alkalmazás végzése mellett a hatósági jog-

körök gyakorlását is végzi. Többek között: rendelkezik a sugárzó anyagok és készítmények behozatalát, kivitelét, forgalmát, két intézmény közötti átadás-átvételt és a feleslegessé vált anyagok eltemetését érintő ügyekben; minősíti a radioaktív anyagok csomagolását; nyilvántartást vezet az országban levő nukleáris, sugárzó anyagokról és készítményekről, a forgalmazott radioaktív gyógyszerekről. Az atomenergia termelés és alkalmazás nagyarányú és rohamos fejlesztésével párhuzamosan az Izotóp Intézet fejlesztését is számításba kell vennünk a következő ötéves tervben.

Hazánk legrégebbi kutató reaktora Csillebércen, a Magyar Tudományos Akadémia Központi Fizikai Kutató Intézetének kezelésében működik 1959 óta. Ez a Szovjetunió által szállított VVR-Sz-M típusú reaktor már több mint 20 év óta üzemel, és megközelítette fizikai élettartamának határát. Az 1977-ben lefolytatott felülvizsgálat és közös szovjet—magyar konzultáció megállapította, hogy a berendezést rekonstrukció nélkül néhány éven belül műszaki és üzembiztonsági okokból véglegesen le kell állítani. Ez a reaktor nem energiatermelő, elsősorban kutatási célokat szolgál, de emellett olyan közérdekű szolgáltatásokat is végez, amelyeket ma már nem nélkülözhet sem az ipar, sem a mezőgazdaság, sem az egészségügy, sem a gyógyászat. Ebben a reaktorban termelték és termelik a radioaktív izotópok nagy részét, 1978-ban pl. 60 millió Ft értékben. Ha a reaktort le kellene állítani, úgy izotóp igényünket importból kellene kielégíteni, ami legalább kétszeresére emelné a költségeket, de megszűnnének és lehetetlenné válnának azok az atomfizikai, biológiai, atomenergetikai technológiai kutatások is, amelyeket évek óta sikerrel folytatnak a KFKI-ban.

A kutatóreaktor rekonstrukciójára vonatkozó javaslat elkészült és végső döntés előtt áll. Eszerint a csillebérci reaktor teljesítménye öt megawattból 20 megawatt-ra emelkedik, és ezzel nemzetközileg a közepes teljesítményű reaktorok csoportjába fog tartozni. Az úgynevezett „ikerzónás” rekonstrukciós változat alkalmassá fogja tenni mind izotóp termelésre, mind sokirányú magfizikai kutatásra. A rekonstrukciót tehát a következő VI. ötéves tervben — a tervek szerint 1983—85-ben — véleményem szerint feltétlenül végre kell hajtani.

1978 nyarán fogadták el az MTA debreceni Atommag Kutató Intézetében létesítendő első hazai U-103 típusú ciklotron laboratórium megépítésének tervét. A beruházási terv szerint 1981-ben kezdődik az építkezés, 1984-ben pedig a ciklotron beszerelése és átadása, 1985-től üzemszerű működése. A tervek szerint a ciklotron összkapacitásának 50—65%-a részben kifejezetten gyakorlati feladatok megoldására, részben más tudományokban kerül alkalmazásra, a következő három területen: anyagvizsgálatok; hosszú- és rövidéletű és neutronhiányos izotópok termelése; neutron, illetőleg töltött részecske besugárzások magában a ciklotron nyalábjában. Az ipari és agrár vizsgálatok, szilárdtest kutatás, atomenergia ipar, kriminológia, orvosi-biológiai kutatás és gyakorlat számára nagymértékben bővül és igen hasznos lesz a ciklotron által biztosítható alkalmazások lehetősége.

Túlzás nélkül állíthatom, hogy hazánkban Budapest és Debrecen a két legnagyobb központ, ahol nukleáris anyagok kutatásával, tudományos és ipari alkalmazásával, ionizáló és neutronsugárzást előállító berendezések kifejlesztésével és üzemeltetésével foglalkoznak. Debrecenben az ATOMKI mellett a KLTE Kísérleti Fizikai Intézet és Izotóp Laboratóriuma, Budapesten az MTA KFKI, Izotóp Intézet, Sugárbiológiai Intézet, a Műegyetem tanreaktora lehetővé teszik, hogy általános és speciális szakmai kiképzést, de ezen túlmenően posztgraduális képzést és szellemi háttérrel adjunk a felnövekvő szakembereknek és felkészítsük őket az atomenergia mind szélesebb és egyre fontosabb, békés célú felhasználására és alkalmazására.

Bognár Rezső

Izikné Hedri Gabriella

KÜLGAZDASÁG ÉS KÜLPOLITIKA EGYÜTTMŰKÖDÉSE

A magyar gazdaságpolitikában minőségi változást jelentett az a felismerés, hogy a külgazdasági stratégia és a termelési szerkezet fejlesztése egymástól elválaszthatatlan. Az alábbiakban annak bemutatására törekszünk, hogy napjainkban az ökonomista megközelítésen túlmutató újabb minőségi előrelépés szükséges, ami a külpolitika és a gazdaság hatékonyabb együttműködéséhez vezet.

A gazdasági, a politikai és a biztonsági tényezők kölcsönhatásai

A nemzetközi élet különböző szférái — a politikai, a biztonsági és a gazdasági — között igen erős a kölcsönhatás, s bár a politikát végső soron a gazdaság határozza meg, ez nem automatikusan, hanem mindig közvetve, kölcsönösen összefüggő társadalmi, bel- és külpolitikai, katonai, ideológiai és további struktúrák ellentmondásos rendszerén keresztül érvényesül. Hasonlóan bonyolult folyamat a politika visszahatása a gazdaságra. Korunkban a nemzetközi politikai, gazdasági és biztonsági szférák említett kölcsönhatása fokozódik. A folyamatnak csak néhány okára utalunk:

— Miközben a nemzetközi munkamegosztás gyors bővülésével növekedik a fejlett nemzetgazdaságok közötti kölcsönös függés, egyre nagyobb méreteket ölt az államok beavatkozása a gazdasági életbe. Nincs olyan állam, amely ne szabályozná — kisebb vagy nagyobb mértékben — külgazdaságát, tehát amelynek ne volna kereskedelempolitikája. Ezzel kapcsolatban felvetődik a kérdés, hogy ha a nemzetközi munkamegosztásban részt vevő különböző társadalmi-gazdasági rendszerű országok kereskedelempolitikája — mint a felépítmény része — a különböző alapokat tükrözi, van-e kilátás a világméretű munkamegosztást serkentő, kölcsönösen előnyös kereskedelempolitikai elv- és intézményrendszer létrehozására. Úgy véljük, a kereskedelempolitika felépítménye magának a nemzetközi munkamegosztásnak, tehát a világpiacnak is. *Hosszú távon* az objektív gazdasági törvényszerűségek az eltérő társadalmi rendszerű országok közötti gazdasági kapcsolatokban is utat törnek, és a kölcsönösen elfogadható nemzetközi kereskedelempolitikai szabályozás kialakulásának az irányába hatnak. Rövid- és középtávon viszont e hatás érvényesülését politikai és katonai indítékú tényezőkkel fékezik.

— Annak érdekében, hogy az egyes államok vagy államcsoportok gazdasági intézkedései ne közömbösítsék vagy keresztezzék egymást, olyan kollektív beavatkozási rendszerekre volna szükség, amelyek a részt vevő országok érdekeit valamiképpen összhangba hozzák. A kapitalizmus antagonisztikus ellentmondásai miatt nincs mód valamiféle optimális, stabil beavatkozási rendszer létrehozására, de megfigyelhető: a fejlett tőkés országok — lehetőségeik határai között — törekednek az ilyen jellegű megegyezésekre (így jött létre a GATT,

a Nemzetközi Valutaalap és más intézmények), másfelől a fejlődő országok egyre határozottabban igénylik az új nemzetközi gazdasági rendet, s a közöttük levő társadalmi, politikai, gazdasági különbségek, konfliktusok ellenére is egyetértenek követeléseik fő vonalaiban.

— *A gazdasági életbe való állami beavatkozások indítékaiban, céljaiban és eszközeiben összefonódnak a gazdasági, politikai és katonai tényezők.* Ezek az esetek nem lebecsülhető részében közvetlenül vagy áttételesen kapcsolódnak korszakunk alapvető kérdéséhez: a szocializmus és a kapitalizmus viszonyához.

Már ebből is következik, hogy a kelet—nyugati kapcsolatokban a gazdaság és a politika különösen erősen összefonódik. (A két országcsoport közötti katonai erőegyensúly alapján bontakozhatott ki az enyhülési folyamat, s ennek keretében az akkori világ gazdasági prosperitás által is elősegített dinamikus fejlődő gazdasági együttműködés.) E kérdést még a mostani világpolitikai feszültségeket megelőzően vizsgálva, a Trilaterális Bizottság¹ egyik jelentése szerint míg az üzleti körök általában kedvezően fogadják a kelet—nyugati gazdasági kapcsolatok bővülését, addig a politikai körökben megoszlanak a nézetek: az enyhülés hívei a gazdasági kapcsolatok támogatását igénylik; más körök szerint ez utóbbiak erősítik a Nyugattal szemben ellenséges szocialista politikai rendszert, tehát a technológiai transzfert, a hitelfeltételeket, politikai vagy katonai engedményekhez kell kapcsolni; végül a harmadik álláspont, a gazdasági együttműködéssel a szocialista közösség fellazítását akarná elérni.

A nyugati országok keleti politikájában — országonként és időszakonként változóan — e három szemlélet ötvöződik. Néhány, napjainkban általánosan elterjedt álláspontot ismertetünk.

Néhány elterjedt álláspont

a) Abból kiindulva, hogy a szocialista közösség ez idő szerint a világ eseményeire, elsősorban politikai és katonai súlyával hat, továbbá, hogy nagy termelési potenciálja ellenére is csak mintegy 10 százalékos a világkereskedelemben való részesedése, a Nyugat arra épít, hogy a külgazdasági kapcsolatokkal jobban „politizálhat”, mint a Kelet. Hozzávéve, hogy a szocialista országok nyugati exportjának alacsony az új kutatási eredményeket hordozó, dinamikus fejlesztésre alkalmas termékek részesedése, a kapós szovjet energia- és nyersanyag-szállításokat pedig befolyásolják a KGST belső szükségletei, különösen az Egyesült Államokban erős az a törekvés, hogy politikai engedményekhez kössék a gazdasági kapcsolatok normalizálására irányuló szocialista igények teljesítését. (Példa erre, hogy az Egyesült Államok a legnagyobb kedvezmény elvét csak abban az esetben kívánta volna a Szovjetunióknak biztosítani, ha a szovjet kivándorlási intézkedéseket számára megfelelően módosítják; 1980 elején pedig Amerika szovjetellenes bojkottot hirdetett meg, amelynek feloldását a szovjet csapatok Afganisztánból való kivonulásához kötötte.)

b) Gazdasági szankciókat válthatnak ki a tőkés világban belül a kommunista pártok térhódításai. Emlékeztet, hogy a vezető tőkés kormányok Olaszországgal szembeni gazdasági szankciókat helyeztek kilátásba arra az esetre, ha az Olasz Kommunista Párt bekerülne a kormányba. A NATO dél-európai szárnyának gazdasági erősítése (hitelnyújtások, az elmaradott országok felvétele a

¹ Economic Relations between East and West: Prospects and Problems, a Tripartite Report by fifteen Experts from the European Community, Japan and North America, The Brookings Institut, Washington, 1978.

nyugat-európai integrációba) döntően a szóban forgó országoknak a nyugati szövetségi rendszerben való megtartására irányul. (Deklarációk hangzanak el a fasizmus elleni fellépésről, de emlékezhetünk arra, hogy Görögország a fasiszta junta idejében is a NATO tagja maradt, hogy Franco Spanyolországában az Egyesült Államok több katonai támaszponttal rendelkezett.)

c) Egyes imperialista körök — így a Pentagon — által szorgalmazott fegyverkezési hajszája egyik mellékgondolata a szocialista közösség gazdasági kifizetése; mennél többet kötnék le a fegyverkezési kiadások, annál kevesebb jut korszerűsítésre, s annál nehezebb a Nyugat gazdasági színvonalának utolérése. (Nyugati számítások szerint² 1977-ben a Varsói Szerződés védelmi költségei 10 százalékkal alacsonyabbak voltak a NATO ilyen költségeinél, de a Varsói Szerződés esetében az egy főre jutó védelmi költség egyharmaddal magasabb, a bruttó nemzeti termék pedig kétharmaddal alacsonyabb volt.)

d) A vezető tőkésországok enyhülési és ezzel összefüggő kelet — nyugati együttműködési politikájában közrejátszik a hadiipar befolyása a kormányra, illetőleg a NATO-ra. Itt figyelembe veendő, hogy a katonai-ipari komplexumok termékei a konjunktúra kedvezőtlen szakaszaiban is piacra találnak, s a fegyverkereskedelem egyre nagyobb méreteket ölt. (Ennek értékét export oldalon NSZK becslések 1977-ben 100 milliárd dollár körül határozták meg.³)

e) A fejlett tőkés és a fejlődő országok viszonyában hagyományos a politikai-gazdasági és katonai eszközök kombinált bevetése. Az amerikai vezetés határozott törekvése a nem-kapitalista utat választó kormányok megdöntése a „harmadik világban”. A nyersanyagban és főleg energiában gazdag különböző térségekben ezeket az akciókat a gazdasági biztonság tételeivel is indokolják. Tény, hogy az energiaellátás biztonsága valóban elfogadható érv, de ezt az egyoldalú függőségi viszonyok fenntartásával, illetve helyreállításával akarják elérni.

f) A politikai indítékú gazdasági korlátozások egy része nem enyhülésellenes szándékokra vezethető vissza, de hatásában mégis szűkíti a nyugati piacokra irányuló szocialista szállítások lehetőségeit. Az Európai Közösség, illetőleg a nyugat-európai országok mezőgazdasági, textil, kohászati importkorlátozásait a nyugati nyilatkozatok általában a belső piac túltelítettségével indokolják. Elismerik, hogy ezek a kelet-európai szocialista országokat érzékenyebben érintették, mint például Japánt, de ezért az előbbieket gyengébb exportstruktúráját okolják. Aligha tagadható azonban, hogy az ilyen korlátozások lényegében belpolitikai indítékúak: a kevésbé versenyképes ágazatok a kormány támogatását igénylik; a kormány választói követeléseinek — akárcsak formálisan is — eleget akar tenni, s mivel az ipari szabadkereskedelmi övezetben részt vevő partnerekkel szemben ez sokkal nehezebb volna, egyszerűbb a szocialista országok vonatkozó szállításaira mennyiségi vagy más korlátozásokat alkalmazni, teljesen függetlenül attól, hogy ezek részesedése az importban csupán néhány százalék, a felhasználásban pedig esetleg csak néhány ezrelék.

g) Nem lebecsülendő a szocialista gazdasági kapcsolatokban *érdeklő nyugati körök* hatása. Nem véletlen, hogy az Egyesült Államokon belül sem sikerült

² The International Institute for Strategic Studies: The Military Balance 1979—1980, továbbá OECD Main Economic Indicators, 1979 december és KGST Statisztikai Évkönyvek.

³ Zwischenbericht der AG Waffenexport SPD—Bundestagsfraktion, 1978 — idézi a K. D. VOGT: Tabellarische Übersicht über Rüstungsexporte und Rüstungsausgaben. Forum, 1979. 1—2. sz. 24. o.

megegyezésre jutni a Szovjetunióval szemben alkalmazandó embargó listájában, s emlékeztet, hogy az amerikai kormány még az afganisztáni események előtt megtiltotta, majd ismét engedélyezte számítógépek Szovjetunióba irányuló exportját. (Egyébként ez is példa arra, hogy Afganisztán csak ürügye, de nem oka a mostani bojkottnak.)

h) A tőkés világ nem monolitikus egység, hanem az egyes államok, illetve üzleti körök érdekütközéseinek színtere. Kereteinket meghaladná az érdekestruktúrák alapos elemzése, így csupán az Egyesült Államok és Nyugat-Európa ellentéteire utalunk.

Az enyhülés és a tőle el nem választható kelet–nyugati gazdasági együttműködés kontinensünknek, s ezen belül Nyugat-Európának nagy eredményeket hozott. Aligha cáfolható Nagy János⁴ megállapítása, mely szerint „... az Egyesült Államok sajnos nem kapcsolódott be igazán a helsinki ajánlások megvalósításának fő folyamatába; hivatalos politikája a számára politikai szempontból kihasználhatónak vélt elemekre koncentrált”. Az Atlanti Közösségen belüli érdekellentéteket egyébként nyugati részről is elismerik. S. R. Sloan⁵ írja, hogy míg az Egyesült Államok nem akarja a Szovjetunióval való kereskedelmét bővíteni, addig a nyugat-európai országok, különösen az NSZK és Franciaország, erre nagyon is törekcszenek, nem szólva arról, hogy keleti kapcsolataikat biztonsági politikájuk fontos elemének tekintik. S valóban egyre több hang hallatszik Nyugat-Európa önállóságának erősítése mellett. Ami a gazdasági oldalt illeti, az elmúlt tíz évben mind Franciaország, mind az NSZK keleti kereskedelme megháromszorozódott. (Az 1979. évi francia kereskedelmi mérleg 10 milliárd frank hiánnyal zárult, miközben a KGST-országokkal való kereskedelem 3,5 milliárd többletet mutatott.⁶) A francia gazdaság érdekelt a szovjet energetikai importban, s az olajkitermelés céljára szolgáló gépek exportjában. Egyébként a francia szerszámgép-export negyede KGST-piacokra irányul. Franciaország tehát aligha vállalhatja a bojkott terheit.

A KGST-országok legnagyobb nyugati gazdasági partnere az NSZK magatartásában, történelmi múltja és sajátos helyzete mellett, nyilvánvalóan közrejátszanak belpolitikai szempontok is. A nyugatnémet ellenzék szélsőséges kommunistaelenes kampányt indított, s ennek keretében az Egyesült Államokkal való szolidaritás az egyik legfőbb választási jelszó. Schmidt kancellár viszont nem titkolta, hogy az a hatalmi politika, amely „büntetni és jutalmazni” óhajt, hasznos lehet Carter elnök választási hadjáratának, de semmi esetre sem befolyásolhatja a Szovjetuniót. Schmidt azt sem hallgatta el, hogy miközben az amerikaiak technológiai export korlátozásra ösztönzik az NSZK-t, a Carter-adminisztráció maga sem egységes ennek méreteit illetően.⁷ A nyugatnémet politika tehát az NSZK számára oly fontos enyhülési eredmények megőrzése és a szövetségi hűség között lavíroz. A gazdasági körök megfontolásaiiban nyilvánvalóan figyelembe veszik, hogy az NSZK földgáz-felhasználásának 20 százaléka, a kőolajfelhasználás 7 százaléka a Szovjetunióból származik, hogy az újabb szovjet–NSZK földgáz kooperáció tovább növeli ezeket az arányokat, s ez az energia-import diverzifikálása szempontjából sem közömbös.

⁴ NAGY JÁNOS: Változatlanul az enyhülés útján. Társadalmi Szemle, 1980. 3. sz. 24. l.

⁵ STANLEY R. SLOAN: Krise der Entspannung — Krise des Atlantischen Bündnisses? Europa Archiv 1980. 13. sz. 408. l.

⁶ M. L. ANTONI: Commerce extérieur — Le défi politique. Le Nouvel Économiste, 1980. január 28.

⁷ „Carter ist unberechenbar”, Der Spiegel, 1980. 11. sz. 22. l.

Hagyományosak a KGST-térségébe irányuló nagy export-ügyletek, például a moszkvai Szeremetyevo-II. repülőtér exportja.

A hidegháború korszakához hasonlóan, Amerika napjainkban is „szolidaritásra” hívja fel szövetségeseit, többek között a Szovjetunióval szembeni gazdasági korlátozó intézkedések tekintetében. Hozzáfűzzük, hogy a nyilatkozatokban a Szovjetunióra korlátozzák ezeket, de mivel feltételezik, hogy a kisebb KGST-országok az importált új technológiát átadhatják a Szovjetuniónak, felmerül az ilyen jellegű embargónak az egész szocialista közösségre való kiterjesztése is. A célok, szándékok, tehát igen zavarosak

Semleges-e a világpiac?

Úgy véljük, az eddigiekből kitűnik, hogy külgazdasági stratégiánk nem építhet arra az illúzióra, hogy a világpiac kizárólag a kereslet és a kínálat alapján értékeli a nemzetközi munkamegosztásban való részvételünket. Mindenekelőtt az a kérdés vetődik fel, hogy a világpiacot — amelyhez alkalmazkodni kívánunk — *milyen törvényszerűségek* befolyásolják. Nyilvánvaló, hogy ezek nem egyszer és mindenkorra adottak, hanem a történelmi fejlődés függvényében változnak. A szocialista világrendszer létrejöttével a nemzetközi munkamegosztásnak kialakult az új, szocialista típusa; ebből annak idején azt a következtetést vonták le, hogy két világpiac létezik, egy tőkés és egy szocialista. Tény, hogy az eltérő termelési viszonyoknak, a nemzetközi munkamegosztás egymástól különböző modelljei felelnek meg. Ugyanakkor az sem cáfolható, hogy a két rendszer soha — még a hidegháború éveiben sem — működött egymástól teljesen elszigetelve, közöttük *sokrétű kapcsolat, kölcsönhatás* érvényesült. Ettől eltekintve, a két világpiac tételéből kiindulva nem lehetne megválaszolni a kelet— nyugati gazdasági együttműködésre vonatkozó törvényszerűségek problémáját.

Nézetünk szerint a világpiac rendszerén belül *különböző alrendszerek* működnek. Megkockáztatjuk azt az állítást, nem csupán két alrendszer működik, az alrendszerek közötti minőségi eltérések ugyanis jelentősek. Nehéz volna tagadni, hogy a nyugat-európai integráción belüli munkamegosztás olyan lényeges ismérvekkel rendelkezik, amelyek a tőkés világgazdaság egészét nem jellemzik. Új típusú piacoknak tekinthetők a fejlődő országok is, mivel a velük való gazdasági kapcsolatokban mind a szocialista, mind a fejlett tőkés országok az általánostól eltérő kereskedelempolitikai módszereket és eszközöket alkalmaznak. A nemzetközi gazdasági kapcsolatokban új dimenzióknak minősíthetők a multinacionális vállalatok, amelyeknek nincs közjogi státusuk, viszont igen erős a világpiaci pozíciójuk, s amelyek tevékenysége döntő mértékben kívül esik a kormányok ellenőrzésén. Ezek az alrendszerek egymás mellett és egymás felett *sokrétű kapcsolatokban, egymással kölcsönhatásban* működnek.

A világpiacnak e rendszerelméleti megközelítése módot ad egyfelől a kelet— nyugati gazdasági kapcsolatok megfelelő értelmezésére, másfelől arra, hogy a kölcsönhatások alaposabb vizsgálatával külgazdasági stratégiánk előre felmérhesse: a világpiac egészének, illetve különböző alrendszereinek feltételezhető változásai miképpen befolyásolhatják népgazdaságunk és a szocialista integráció működését, illetőleg hogy a KGST lehetséges irányzatai mennyiben könnyíthetik vagy nehezíthetik a világpiachoz való alkalmazkodóképességünket.

A világgazdasági folyamatoknak a politikai, katonai tényezőkkel kölcsönhatásban való megközelítése egyre inkább tért hódít mind a marxista, mind a polgári kutatásokban. Általánosan tapasztalható az interdiszciplináris szemlélet erősödése, nemcsak a gazdaságtörténeti művekben, hanem a gazdaságpolitikai és a prognosztikai tanulmányokban is.⁸

Tükröződik ez a felismerés a nemzetközi gyakorlatban is. Mind a szocialista közösségben, mind a nyugati országok körében rendszeressé váltak a legmagasabb szintű állami vezetők olyan két- és többoldalú találkozói, ahol a politikai és katonai tényezők figyelembevételével vitatják meg a gazdasági együttműködés kérdéseit. (Az Egyesült Államok és a vezető nyugat-európai tőkésországok állam-, illetve kormányfőinek 1979—1980. évi találkozásán például rendkívül sok időt és energiát fordítottak az energiakérdésre, a nemzetközi pénzügyi együttműködés problémáira. A szocialista integráció nagy horderejű kérdései általában ugyancsak a felső vezetés szintjén dőlnek el.)

Ugyanakkor fennáll, hogy nálunk a külpolitika, a külgazdasági politika és a gazdaságpolitika egyéb szférái között nem alakult ki elég hatékony, szerves együttműködés; ha pedig az említett szférák egymástól bizonyos fókig függetlenedve működnek, akkor a népgazdasági tervben, a gazdaságirányítási rendszer kialakításában sem fordítanak kellő figyelmet a külvilág változásaira, várható irányzataira.

A tágabb értelemben vett komplex szemlélet nem valósul meg önmagától. Az MSZMP 1977. októberi határozatában megjelenő új külgazdasági stratégia elfogadását a gazdaság, a politika és a tudomány képviselőinek mélyreható közös munkája előzte meg. A megindult együttműködés azonban nem vált folyamattá, hiányoztak ennek szervezeti keretei, de a döntéshozatali folyamatokat korszerűsítő és a szükséges káderpolitikai intézkedések is. Feltehetően mindez közrejátszott abban, hogy a célokat nem sikerült kellő gyorsasággal megvalósítani, s a kívánt szemléletváltozást elérni.

Visszatérve a külpolitika és a gazdaság kapcsolatára, úgy véljük nincs ország, ahol e két szféra érdekei mindig és minden vonatkozásban egybeesnek. Mi sem számíthatunk teljesen ellentmondásmentes együttműködésükre. Mutatkoznak azonban már eddig is biztató jelenségek. Ilyen, hogy a magyar külpolitika rugalmassága, kezdeményezőkézsége általánosan elismert. (Például a Helsinki értekezletet követően hazánk felmérte a Záróokmány végrehajtása érdekében tett intézkedéseit és további javaslatokat — többek között vízumkönnyítéset — terjesztett a partnerországok elé. Nem rajtunk, hanem a nyugatiakon múlt, hogy a vízumkényszer eltörlésében csak Ausztriával sikerült megállapodni, de igen valószínű, hogy ez a körülmény is növeli az osztrákok aktivitását a külgazdasági kapcsolatokban.) A feltételek igen sok tekintetben adottak, de szükséges volna, hogy külpolitikánk jobban összpontosítsa figyelmét a kül-

⁸ Többek között: BOGNÁR JÓZSEF: Faktoren und Motive in den Ost-West-Beziehungen (Europäische Rundschau 1979. 3.); KOZMA FERENC: Gazdasági integráció és gazdasági stratégia (Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1976.); V. P. GANTMAN: Az imperializmus gazdasági fejlődése és külpolitikája. „A mai monopolkapitalizmus politikai gazdaságtana” kötetben (Kossuth Könyvkiadó, 1974.).

Az OECD országok és az Európai Közösség Interfutures-Projektuma (W. Michalski ismertetése a Die Furche 1979. október 31-i számában).

gazdasági érdekekre, külgazdaságpolitikánk pedig jobban igényelje a külpolitika segítségét. A teljesség igénye nélkül néhány gondolatot vetünk fel:

— *Erősíteni kell a külkereskedelempolitika szerepét.* Ismeretes, hogy a külkereskedelempolitika (amin ma már tágabb értelemben a külgazdaságpolitikát értik) része a gazdaságpolitikának, s ugyanakkor a külpolitikának is. A külkereskedelempolitika mindamellett önálló kategória is, felöleli mindazokat az elveket, intézményeket és módszereket, amelyek az országnak a nemzetközi munkamegosztásban való részvételére vonatkoznak. A külkereskedelempolitika alkalmas arra is, hogy a partnerországokkal „egy nyelven beszéljünk”, megértessük céljainkat, s alátámasszuk azokat nemzetközileg elfogadott konvenciókkal. Alapvetően a gazdaság teljesítőképessége, szerkezete és a politikai viszonyok, továbbá a világ gazdaság helyzete határolja be külgazdasági kapcsolataink lehetőségeit. Ezen belül azonban a külkereskedelempolitikának meglehetősen nagy a mozgástere (csak egy példát említve: a GATT-hoz való csatlakozásunk során például sikerült elérnünk, hogy elálltak a GATT-tagoktól származó behozatalunk évi meghatározott mértékű emelésének kötelezettségétől, s vámtarifák alapján léptünk az Egyezmény tagjainak sorába).

A külkereskedelempolitika használható eszköz, de feltételezi, hogy a magyar tárgyalók (legyenek azok diplomaták, gazdaságpolitikusok vagy gazdasági szakemberek) igen alaposan ismerjék egyfelől annak kategóriáit, másfelől a magyar külgazdaság cél- és eszközrendszerét.

— Igen lényeges az érdekelt politikai és gazdasági szférák közötti jelenleginél *jobb információ-áramlás*. Ha elfogadjuk azt a tételt, hogy valamennyire is megbízható gazdasági előrelátás nem vonatkoztathat el a nemzetközi politikai tényezőktől, akkor olyan módszert kellene találni, amely a hagyományos gazdasági prognózist szembesíti és kiegészíti a külpolitikai előrejelzéssel. A prognosztizáló munkálatokban részt vevő irányító és kutató szervek folyamatos együttműködése a feltétele az előrejelzések kontrolljának is.

— Túlhatalodottnak tűnik *a mostani egy variánsban való tervezés*. Ezzel szemben az az érv vethető fel, hogy a jó gazdaságirányítási rendszer szinte automatikusan hat a helyesen megállapított tervcélok megvalósításának irányába. Nézetünk szerint semmilyen automatizmustól nem várható, hogy önmagát korrigálja, másfelől — mint azt bemutattuk — a nyugati külgazdasági környezetet sem egyedül az automatizmusok irányítják. Ezért a tág értelemben vett komplex külgazdasági stratégia sem építhet csupán egyetlen változatra. A több változatot felölelő koncepció ex ante jellegű, míg a tervmódosítások többnyire csak rögzítik a tényeket, tehát ex post jellegűek. Kétségtelen, hogy a valóság több változatot produkálhat annál, mint amire a tervezők előrejelzései számítottak, mégis megkönnyítheti a következmények levonását, különösen akkor, ha valamennyi változat felöleli mindazokat a főbb hatásokat, amelyek az egyes ágazatokat, termékcsoportokat érik.

— Az eddiginél nagyobb figyelmet érdemelnek szocialista és nem-szocialista gazdasági *kapcsolataink kölcsönhatásai*. Lényegében megválaszolatlan az a kérdés, hogy a KGST-tagországok harmadik piaci együttműködésének fejlődése miért marad el nemcsak a külpolitikai, de a kereskedelempolitikai egyeztetés mögött is. Elméletileg aligha igazolható, hogy egyes szocialista vállalatok a nyugati piacokon egymás versenyhelyzetét rontják, s az együttműködés még azt a színvonalat sem éri el esetenként, amit egy átlagos tőkés árkartell produkál. A gazdaságirányítási rendszerek eltérésének ténye arra csábít, hogy ezt

okoljuk az említett jelenségért; valójában az egymás érdekeit, módszereit figyelembe vevő üzletpolitika áthidalhatná az ebből adódó problémákat.

— Sokrétű feladatok hárulnak a *különböző tudományágakra*. Elfogadott követelmény, hogy a szelektív termelésfejlesztés, szelektív kutatásfejlesztést is feltételez, hiszen e kettő egymással szorosan összefügg; továbbá, hogy a műszaki tudományokon kívül a társadalomtudományok jelentősége is növekszik a külgazdaságpolitikában, amely egyre szorosabb kölcsönhatásba kerül a gazdaságon túlmutató társadalmi folyamatokkal. Indokolt, hogy a hazánkban is kibontakozó politikatudomány mindjobban bekapcsolódjék a gazdaság és a külpolitika kooperációját elősegítő kutatásokba.

Történelmi tapasztalat, hogy külgazdasági kapcsolataink abban az időszakban alakultak kedvezőbben, amikor az enyhülési folyamat zavarmentesebb periódusa egybeesett a világgazdaság ugyancsak zavarmentesebb korszakával. Az akkor elért eredmények egy része tartósnak bizonyult; a hidegháborús kereskedelempolitikai módszerekre ma a nyugati országoknak is nehéz volna visszatérniük. Igen lényeges, hogy a gazdaság és a külpolitika egymást erősítő hatásait tudatosan kibontakoztassuk, e cél szolgálatába állítva az interdiszciplináris kutatásokat is.

Az elnökségi bizottságok tisztségviselői

Az MTA elnöksége 1980. szeptemberi ülésén megválasztotta az elnökségi bizottságok tisztségviselőit és tagjait. A bizottságok tisztségviselői a következők lettek:

Debreceni Akadémiai Bizottság. Elnök: *Bognár Rezső* levelező tag; alelnökök: *Barta János* és *Szabó Gábor* levelező tagok; titkár: *Magyaródi Sándor*, a filozófiai tudományok kandidátusa.

Miskolci Akadémiai Bizottság. Elnök: *Zambó János* rendes tag; alelnökök: *Bandur Károly*, a történelemtudományok kandidátusa, *Szűcs László*, a műszaki tudományok kandidátusa; titkár: *Terplán Zénó*, a műszaki tudományok doktora.

Pécsi Akadémiai Bizottság. Elnök: *Bihari Ottó* rendes tag; alelnök: *Tigyi József* rendes tag; titkár: *Czegledi Béla*, a műszaki tudományok kandidátusa.

Szegedi Akadémiai Bizottság. Elnök: *Szökefalvi-Nagy Béla* rendes tag; titkár: *Számel Imre*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa.

Veszprémi Akadémiai Bizottság. Elnök: *Nemecz Ernő* rendes tag; alelnökök: *Salánki János* levelező tag, *Méhes Károly*, az orvostudományok doktora; titkár: *Markó László* levelező tag.

Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága. Elnök: *Polinszky Károly* rendes tag; titkár: *Keleti Sándorné* főtanácsos, a Nemzetközi Kapcsolatok Főosztályának h. vezetője.

Szociális Bizottság. Elnök: *Somos András* rendes tag; titkár: *Czinkotai Mihályné*, a Jóléti Csoport vezetője.

Elnökségi Interdiszciplináris Problémabizottság. Elnök: *Szalai Sándor* rendes tag; alelnök: *Láng István* levelező tag; titkár: *Pethes György*, az állatorvostudományok kandidátusa.

Köznevelési Bizottság. Elnök: *Császár Ákos* rendes tag; alelnök: *Szabolcsi Miklós* rendes tag; titkár: *Rét Rózsa* tudományos munkatárs.

SZTOCHASZTIKUS PROGRAMOZÁSI MODELLEK ÉS ALKALMAZÁSUK*

Előadásomat az operációkutatás mibenlétének rövid összefoglalásával kezdem. Ez az a tudomány, amellyel foglalkozom. Ezen belül el fogom helyezni a sztochasztikus programozást, amely jelenlegi szűkebb szakterületem, és amelylyel előadásom is kapcsolatos.

Mint ismeretes, az „operational research” elnevezést Angliában alkalmazták először. A radar felfedezését követően, 1937-ben a hadseregen belül egy kutató csoportot azzal a feladattal bíztak meg, hogy dolgozzon ki tervet a radarállomások optimális elhelyezésére. Ennek a csoportnak az „operational research group” (magyarul „hadműveleti kutató csoport”) elnevezést adták. A második világháború alatt több egyéb katonai és polgári vonatkozású optimalizálási feladat is felvetődött. Ezek megoldására azonban csak a háború után születtek általános módszerek, közülük legnevezetesebb az amerikai *G. B. Dantzig* 1947-ben megalkotott és 1951-ben közölt ún. simplex módszere, mely a lineáris programozás általános feladatát oldja meg, és mind a mai napig a leghatékonyabb ebben a vonatkozásban. A negyvenes évek második felében „operational research”, vagy ahogyan Amerikában használják: „operations research” alatt általában különféle rendszerek tervezésének és optimális irányításának tudományos módszertanát értik. Nálunk Magyarországon az „operációkutatás” elnevezés honosodott meg. Az operációkutatás legfontosabb matematikai eszköze az ún. matematikai programozás, melynek a lineáris programozás a legelterjedtebben alkalmazott speciális esete. Az 50-es években közismertté vált, hogy *I. V. Kantorovics* szovjet matematikus már 1939-ben felfedezte a lineáris programozás modelljét és jelentőségét, megoldási módozert is adott, mely azonban nem terjedt el a gyakorlatban.

A legújabb történeti kutatások kiderítették, hogy *J. Fourier* francia matematikus már 1824-ben megfogalmazta a lineáris programozás feladatát, továbbá, hogy *Farkas Gyula* 1894-ben és 1898-ban megadta az elmélet alapjait — a nemlineáris esetre vonatkozólag is — és a lineáris esetre bizonyos szintű megoldást is nyújtott [11]. Kutatásának eredeti célkitűzése az analitikus mechanika egy fontos feladatának a megoldása volt: mechanikai rendszer egyensúlyi állapotának megkeresése egyenlőtlenséges kényszerfeltételek esetén. Érdeemes megemlíteni, hogy amikor 1888-ban Fourier összegyűjtött munkáit kiadták [6] akkor az előszóban *Darboux* erről a következőket írta: „Az Akadémia Történetének az 1823-as és 1824-es évfolyamaiból merítve meglehetősen pontosan ismertethetjük néhány, az egyenlőtlenségek elméletével kapcsolatos gondolatát, amelyeknek a kiváló geométer oly jelentőséget tulajdonított, hogy azokat ma kissé túlzottnak lehet tekinteni.”

* A tanulmány az 1980. január 29-én elhangzott akadémiai székfoglaló előadás alapján készült.

Darboux tehát a lineáris egyenlőtlenségek elméletének jelentőségére vonatkozó Fourier-féle prognózist felnagyítottnak tekintette. Ezt némi joggal tehetette, hiszen 1824 és 1888 között nem sok történt ebben a vonatkozásban. Az ezt követő évtizedben azonban már megjelentek Farkas Gyula korszakalkotó munkái.

A matematikai programozás feladata

A fentiek szerint a matematikai programozás feladata csaknem 150 évvel az operációkutatás létrejötte előtt már ismeretes volt az analitikus mechanika keretében. A matematikai programozás feladata abban áll, hogy keresendő egy többváltozós függvény minimuma (vagy maximuma) olyan mellékfeltételeknek eleget tevő (n -dimenziós) pontthalmazon, melyet függvényekre vonatkozó egyenlőtlenségek határoznak meg. Ha a feladatban szereplő függvények mind lineárisak, akkor lineáris programozási feladatról beszélünk.

Gyakran előfordul, hogy egy már megfogalmazott lineáris programozási feladatban szereplő ismeretlenek együtthatóiról és egyéb mennyiségekről felismerjük, hogy azok a gyakorlatban nem konstansok, hanem véletlen mennyiségek (az elfogadott szakkifejezéssel élve: valószínűségi változók), miáltal a feladat az eredeti megfogalmazásban értelmét veszti. Mi legyen az új feladat, és hogyan oldjuk azt meg, — ezzel foglalkozik a sztochasztikus programozás. Kiindulásul természetesen nem csupán lineáris, hanem nemlineáris programozási feladat is szolgálhat.

A fentieket jól szemléltethetjük az egyik legrégebb — ma már klasszikus — matematikai programozási feladaton, melyet *G. J. Stigler* amerikai közgazdász fogalmazott meg 1945-ben. A feladat arra vonatkozik, hogy egy átlagos ember számára milyen ételfajtákkal és ételmennyiségekkel lehet egy napi táplálékot biztosítani oly módon, hogy néhány tápanyag bizonyos minimum szinten az ételekben együttesen benne legyen, (Stigler kilenc tápanyagot vett számításba: kalória, fehérje, kalcium, vas és öt vitaminfajta), továbbá az ételek összköltsége a lehető legkisebb legyen. Képzeljük el, hogy a számba jövő ételfajtákról listát készítünk, továbbá beszerezzük az egyes ételfajták tápanyagtartalmára vonatkozó élelmiszerkémiai adatokat, ismerjük a piaci árakat, és végül ismerjük emberünk szükségletét az egyes tápanyagok napi mennyiségét illetően. Ekkor a feladat számszerűen is megfogalmazható. Stigler képes volt arra, hogy talál-gatással két számszerű példát is bemutasson, a feladat általános megoldását azonban nem tudta megadni. Azt írja cikkében: „... az eljárás kísérleti, mert úgy tűnik nincs olyan direkt módszer, mely alkalmas lenne arra, hogy segítségével megtaláljuk egy lineáris függvény minimumát, lineáris feltételek mellett”. (Érdekes megemlíteni, hogy a táplálási probléma determinisztikus változatának gyakorlati alkalmazhatóságát és a jelentős anyagi megtakarítási lehetőségét csak a 60-as évek közepén bizonyították be, és csak a 70-es évek végén vált több helyen hétköznapi gyakorlattá az alkalmazása. A sztochasztikus változat alkalmazása is egyre gyakoribb.)

Nem igényel magyarázatot az, hogy a táplálási problémában a tápanyagtartalmak és az árak valószínűségi változók lehetnek. Tegyük fel most mégis azt, hogy ezek állandók és a tápanyagszükségletek valószínűségi változók. Ez olyan módon interpretálható, hogy nem egy, hanem sok személy számára készítjük el az ételt, és mindenkinek más-más tápanyagszükségletei vannak. Véletlen tehát itt valójában nincsen, hanem csak sok különböző egyed van,

akik tápanyagszükségleteikkel együtt statisztikai sokaságot alkotnak. (Azt is mondhatjuk, hogy a tápanyagszükségletek valószínűségi változók egy véletlenszerűen kiválasztott egyed esetén.) Mármost a szakács azt kérdezheti tőlünk, hogy tulajdonképpen mit is csináljon ilyen körülmények között? Kinek főzzön a sok ember közül, egyáltalán hogyan járjon el? A 60-as évek közepén magam is részt vettem Amerikában egy, a táplálási problémával foglalkozó projekt munkájában, és azt a javaslatot tettük, a döntési elv abban álljon, hogy a tápanyagok a sokaság 100%-át elégítsék ki, tehát pl. $p = 0,8$ esetén az emberek 80%-a kapja meg minden tápanyagból a saját szintjének megfelelő mennyiséget, és e feltétel mellett minimalizáljuk ugyanazt a költséget, mint előbb.

E feladat-megfogalmazással már hozzá is fogtunk a sztochasztikus programozás tárgyalásához. Ám mégis kanyarodjunk vissza korábbi történeti korokhoz, és ejtsünk néhány szót a statisztikai döntéselméletről.

Néhány szó a statisztikai döntéselméletről

Nemrég írtam egy cikket a Statisztikai Szemlébe a statisztikai döntéselméleti gondolkodásmód történeti fejlődéséről. Ismétlésbe nem szeretnék bocsátkozni, ezért csak röviden fogok szólni erről a tudományról.

Bár jól tudom, hogy egy-egy nagy gondolat nem fűzhető csupán egy-egy személyhez, mégis, a manapság elterjedt nézetet követve, én is *Pascalt* tekintem a statisztikai döntéselméleti gondolkodás első nagy alakjának, mégpedig a híres, először 1670-ben megjelent „Gondolatok” némelyikében fellelhető, matematikailag nem is formalizált megfontolásai alapján. (*Pascal* ilyenformán nem csupán a valószínűségelmélet, hanem a statisztikai döntéselmélet megalapítója is.)

Az első nagyszabású dolgozatot *Daniel Bernoulli* közölte 1738-ban [2], ez — többek között — az ún. pétervári problémáról szól, melynek az a lényege, hogy egy végtelenül nagy várható nyereséggel kecsegtető szerencsejáték (ennek mibenlétét most nem részletezzük) nyerési lehetőségét senki nem akarja megvásárolni 20 dukátért. *Daniel Bernoulli* ennek és más hasonló problémának a feltárása és megoldása révén eljutott a hasznosság fogalmához is, és az ökonometria egyik megalapozója lett. A statisztikai döntéselméletre a koronát a magyar származású *Wald Ábrahám* tette fel két híres könyvével, melyek „Szekvenciális analízis”, illetve „Statisztikai döntésfüggvények” címmel jelentek meg 1947-ben, illetve 1950-ben. Megítélésem szerint a szekvenciális analízis nagyobb alkotása *Wald*nak, mint a döntésfüggvények elmélete. Az előbbi konkrét és gyakorlatias, az utóbbi inkább általános gondolati sémákat, az akkoriban meglevő statisztikai döntési módszerek egységes foglalatát nyújtja, de nem ad a kezünkbe további új, hatékony gyakorlati módszereket. Mégis, ez az elmélet elég jelentős volt ahhoz, hogy számos statisztikai könyv szerzője a statisztika tudományának azt a definíciót adja, miszerint az a véletlen körülmények közötti döntések elmélete (a statisztikusok világszerte két iskolába tartoznak, ezeket nagyfokú leegyszerűsítéssel leíró, illetve matematikai statisztikai iskoláknak nevezzük; most az utóbbiról van szó).

Ha mármost a statisztikus szemüvegén keresztül nézzük a világot, akkor azt mondhatjuk, hogy a sztochasztikus programozás a statisztika része, hiszen a véletlen körülmények közötti döntések kérdésével foglalkozik. Ezt is elfogadhatjuk, ám tegyük hozzá, hogy az ilyen statisztikai döntésméleti feladatokat csak akkor soroljuk a sztochasztikus programozás körébe, ha a matematikailag formalizált döntési feladat valamilyen (nagyméretű) matematikai programozási feladat lesz.

Amikor a sztochasztikus programozás irányzata az ötvenes évek közepén kezdetét vette az amerikai *Charnes, Cooper, Symonds* [3], *Dantzig* [4], az angol *Beale* [1] és az osztrák *Tintner* [14] munkássága révén, akkor a sztochasztikus programozás az első megközelítésben jelent meg, tehát az a kérdés merült fel, hogy mit kell tennünk egy olyan matematikai programozási feladattal, melyben véletlen tényezők szerepelnek.

A kezdeti vizsgálatokban kellő hangsúlyt kaptak az optimalizálási, a számítógépes-numerikus szempontok, ám mérsékelt súllyal szerepeltek a valószínűségelméleti-statisztikai szempontok. Úgy gondolom, az én munkásságom egyik jelentősége az, hogy olyan modelleket konstruáltam, amelyekben a valószínűségelméleti-statisztikai szempontok megfelelően érvényesülnek és ezért közelebb állnak a valósághoz.

Darwing Klingman texasi professzor a matematikai programozás eddigi történetét négy korszakra osztja. Az első, a fogantatás kora, a 30-as évek végére és a 40-es évek elejére esik. A második, a gyermekkor, az ötvenes éveket jelenti. Ebben az időben kezdte el *Charnes* és *Cooper* úttörő munkásságát az ipari alkalmazások vonalán. A harmadik, a serdülőkor, a hatvanas években volt, jellemzője a hatékony számítógépes algoritmusok létrejötte, az alkalmazási feladatok nagy számban való felvetődése és végül egy krízis, melyet elsősorban az okozott, hogy a feladatok megoldásai túl hosszú ideig tartottak és túl drágák voltak. A negyedik korszak a 70-es évekre esik. Több nagyon jó számítógépes programrendszer és alkalmazás révén az új módszertan végül is „befutott”. (*Darwing Klingman* erről szóló előadása 1977 szeptemberében hangzott el a texasi Austinban az *Extremal Methods and Systems Analysis* című nemzetközi konferencián). *J. A. M. Wolters* szerint is az operációkutatás a 70-es években nagy sikereket ért el. (L. *European Trends on OR, Applications and Software Support, Third European Congress on Operations Research, Amsterdam, 1979.*)

Számunkra, a szakma magyar művelői számára a nemzetközi szakirodalom tanulmányozása alapján régebben az a benyomás alakult ki, hogy az operációkutatás módszerei az iparilag-gazdaságilag legfejlettebb országokban már az 50-es, 60-as években széles körben elterjedtek. Később megtudtuk, hogy ez nem így van és kiváltképpen nem volt érvényes a sztochasztikus programozásra vonatkozólag. Márpedig az elmélet és az algoritmusok kutatása feltétlenül igényelte a gyakorlat vezérfonalát. A valóság ennél még kellemetlenebb volt, ugyanis a sztochasztikus programozással foglalkozó kutatók körében kevés érdeklődés volt tapasztalható gyakorlati feladatok megoldása iránt. Hogy a helyzetkép pontos legyen, hozzátésem, hogy nagyon leegyszerűsített modellek alkalmazására voltak már példák, de nem voltak példák a bonyolultabb, elvileg is helytálló modellek alkalmazására, legfeljebb csak az alkalmazás esetleges lehetőségének megfogalmazása szintjén.

Mindezek arra sarkalltak engem, hogy itthon kezdeményezzek sztochasztikus

programozási alkalmazási jellegű kutatásokat. A 60-as évek végén ez a tevékenység meg is indult. Nem hallgathatom el, hogy elég nagy bátorság kellett ehhez, hiszen nyilvánvaló, hogy éppen az alkalmazás és a számítástechnika területén lehetőségeink elmaradnak az iparilag-gazdaságilag legfejlettebb országok kutatóinak rendelkezésére álló lehetőségektől. Az eltelt 10 évben elért eredményeink alapján ma mégis előkelő helyre tesznek bennünket a nemzetközi sztochasztikus programozási iskolák körében az alkalmazás szempontjából is, amint ez többször elhangzott, legutóbb egy tavaly ősszel Bécsben tartott előadásom után.

A modellalkotás szempontjai

A sztochasztikus programozás a véletlen hatása alatt álló, véletlen által befolyásolt rendszerekkel, más szóval sztochasztikus rendszerekkel foglalkozik. A véletlent képviselő valószínűségi változók tőlünk függetlenül jelennek meg, míg néhány, a rendszerrel kapcsolatos paramétert magunk rögzíthetünk. Az utóbbiakat döntési változóknak nevezzük, és ezek értékét akarjuk valamilyen optimalizálási elvre támaszkodva rögzíteni. A szituációtól és az ezzel összhangban kialakított modelltől függően beszélhetünk statikus, illetve dinamikus modellről. Az előbbi esetben az ismeretlenek értékét egy alkalommal határozzuk meg, azután pedig rögzítve maradnak, noha a rendszerrel kapcsolatos valószínűségi változók időről időre más-más értéket vesznek fel. Az utóbbi esetben az ismeretlenek értékét az időben egymás után határozzuk meg, miközben a valószínűségi változók is folyamatosan realizálódnak, tehát olyan tevékenységsorozat jön létre, melyben egymás utáni lépések mindegyikében döntünk egy — addig ismeretlen — érték felől, továbbá megfigyelünk egy — addig véletlen — jelenséget. Statikus modellt alkotunk pl. egy mérnöki szerkezet tervezésekor. A szerkezetet egy alkalommal tervezzük (és építjük) meg; a rá ható véletlenszerű erők sokszor realizálódnak, ám ezek a szerkezet méreteit nem befolyásolják már. Dinamikus modellt kell alkotnunk az üzemek termelésének tervezésére, ugyanis az újabb és újabb rendelkezések állandóan módosítják a termelési terveket.

A statikus modellek megalkotására vonatkozó saját elveim a következő módon foglalhatók össze: a) a rendszer stabilitása elég nagy valószínűséggel biztosítandó; b) ha a rendszer az előbb megengedett, ritkán előforduló instabil helyzetbe kerül, akkor is az instabilitás valamilyen mérőszámának a hosszú időszakra vonatkozó átlaga maradjon egy előírt korlát alatt; c) az instabil helyzet létrejötte költséget von maga után, ezt a feladatban a rendszerköltséghez hozzá kell adni.

A fenti elveknek megfelelően fogalmaztam meg egy modelltípust a hatvanas években, melynek a táplálási problémára való alkalmazhatóságára is rámutattam. E modellnek az első jelentős alkalmazása az 1969–1972-es években történt meg, mégpedig a magyar villamosenergia-ipar öt éves tervére vonatkozólag [10].

Említettem, hogy modelljeimben a valószínűségelméleti, statisztikai szempontok nagyobb szerephez jutnak, mint ahogy ez a korábban megfogalmazott modellekben volt. Ez többek között abban mutatkozik meg, hogy a rendszer stabilitásának a biztosítása mindig a rendszerrel kapcsolatos események együttes valószínűségének a figyelembevételével történik, nem pedig az események külön-külön vett valószínűségei alapján. Igen sok esetben ez nem csupán

statistikailag indokolt, hanem a modell más formában nem is illik a konkrét fizikai rendszerre.

Az események együttes bekövetkezésére vonatkozó valószínűségeknek a korlátozó feltételek közötti szerepeltetése érdekes és nehéz matematikai problémákhoz vezetett. E problémák egyik leglényegesebbike abban áll, hogy vajon a gyakorlatban előforduló esetekben, vagy azok nagy részében, konvex halmaz-e azoknak a paramétereknek a halmaza, amelyek a korlátozó feltételeknek eleget tesznek? Ebben az előadásban nem szándékozom a kérdés megválaszolására során nyert eredményeket részletesen ismertetni. Csupán egy tételt említem meg, mely talán ebben a vonatkozásban a leglényegesebb.

Legyenek $g_1(x, \xi), \dots, g_r(x, \xi)$ $n + m$ -változós konkáv függvények, ahol x az x_1, \dots, x_n és ξ pedig a ξ_1, \dots, ξ_m szimbólumok tömör jelölése. A konkávítást most az egyszerűség kedvéért a teljes $n + m$ -dimenziós térben megkívánjuk. Tegyük most fel, hogy ξ komponensei valószínűségi változók, együttes valószínűségeloszlásuk folytonos, és az együttes valószínűség-sűrűségfüggvény logaritmusuk konkáv m -változós függvény (ahol a függvény zéróval egyenlő, ott a logaritmusuk legyen definíció szerint $-\infty$). A fenti feltételek mellett érvényes a következő

Tétel. Az alábbi

$$h(x) = P(g_1(x, \xi) \geq 0, \dots, g_r(x, \xi) \geq 0)$$

függvény logaritmusuk konkáv n -változós függvény.

Néhány példa

A továbbiakban néhány példát mutatok be az általam konstruált modellek köréből. Ezeket a közérthetőség kedvéért nagyon leegyszerűsítettem, és eltekintek a matematikai részletek tárgyalásától.

P. A. P. Moran 1954-ben fogalmazta meg a róla elnevezett tározó modellt, melyet röviden ismertetünk. Képzeljük el, hogy egy folyó völgyében egy meghatározott helyen tározót tudunk létesíteni, mely azután ipari, öntözési, kommunális célokra szolgál. Azt a kérdést vetjük fel, hogy milyen nagy legyen a tározó kapacitása, hogy előírt, mondjuk pl. 95% valószínűséggel minden időszakban tudjunk elegendő mennyiségű vizet szolgáltatni. A vízigény legyen ismert, a folyó vízhozama azonban legyen véletlenszerű. Az időt szakaszokra (periódusokra) osztjuk. Feltesszük, hogy minden egyes periódusban a vízigény egy állandó számérték, a tározóba befolyó vízmennyiségek pedig azonos eloszlású és független valószínűségi változók. E feltételek mellett fennáll az, hogy az egyes periódusokban a vízigények megjelenése előtt a tározóban levő vízmennyiségek Markov-láncot alkotnak. Elég hosszú idő eltelte után a Markov-lánc valószínűségei stabilizálódnak. Ha tehát előírjuk azt, hogy adott periódusban (mondjuk) 95% valószínűséggel a tározóban legyen elegendő mennyiségű víz az igény kielégítésére, akkor ebből a tározó kapacitása meghatározható.

Ennek a feladatnak a megoldása matematikailag egy lineáris egyenletrendszer megoldását jelenti, ahol azonban az együttthatók meghatározása még külön problémát jelent.

A Moran-modell túlságosan egyszerű, feltételei a gyakorlatban többnyire nem teljesülnek. A vízigények nem vehetők állandónak, sőt ezek is valójában valószínűségi változók, melyek egymással és a tározóba érkező vízmennyiségekkel szoros kapcsolatban vannak. Az utóbbiak egymástól sztochasztikusan függenek és idősorukban szezonális változások tapasztalhatók.

Az általam 1971-ben konstruált első tározó-modellben a fent említett megszorító feltételek nem szerepelnek. Ezek helyett egy enyhe (matematikai jellegű) feltétel szerepel csupán, mely hivatott biztosítani a megengedett megoldások halmazának konvexitását. A leglényegesebb dolog azonban az, hogy a modell nem is csak egy tározó, hanem egy tározó-rendszer tervezésére alkalmas. Több egymás utáni periódus vízigénye kielégítésének a valószínűségét írjuk elő, ahol az eseményeket az érkező vízmennyiségeket, a vízigényeket, a tározók (ismeretlen) méretét változóként tartalmazó függvényekre vonatkozó egyenlőségek segítségével fogalmazzuk meg. A minimalizálandó függvény a létesítési költség és a hosszú idei átlagos (kismértékű) vízhiány költségének az összege. A modell első hazai alkalmazására a 70-es évek elején került sor. Jelenleg egy nagyobb volumenű alkalmazása van folyamatban külföldön.

Később egy további, árvízi tározók méretezésére vonatkozó modellt is konstruáltam, melyről azonban most nem lesz szó. Ehelyett egy hálózatok tervezésére vonatkozó modellt fogok röviden ismertetni. A modell általános matematikai sémáját 1973-ban közöltem. Annak villamos hálózatokra vonatkozó alkalmazhatósága *Szendy Károly* akadémikussal való beszélgetéseim során derült ki. Most egy általános hálózat-tervezési modellkonstrukcióról lesz szó. A modell részletes kifejtését a [13] dolgozat tartalmazza.

Képzeljünk el egy hálózatot, melynek csomópontjaiban termelő (illetve befogadó) kapacitások állnak rendelkezésre. Ezek azonban méretezhetők, és a meghatározandó ismeretlen mennyiségek egy részét alkotják. A csomópontokban időről időre véletlen nagyságú igények jelentkeznek. Bizonyos csomópont-párokat ágak kötnek össze, melyekhez átbocsátó kapacitások tartoznak. Amikor az igények felmerülnek, a lokális termelő (illetve befogadó) kapacitások vagy elegendők a lokális igények kielégítésére, vagy nem. Az utóbbi esetben egy „diszpécser-feladat” megoldása következik, melynek eredményeként megadjuk, hogy honnan, hová, milyen mennyiséget kell továbbítanunk ahhoz, hogy az igényeket kielégítsük, mégpedig a legolcsóbban. Az összes igény kielégítése nem mindig lesz lehetséges. Mármost a feladat abban áll, hogy minimalizálni kell a kapacitások létesítési költségének, a diszpécser feladatban jelentkező hosszú idei átlagköltségnek és a hiányköltségnek az összegét, olyan feltételek mellett, hogy a teljes igény kielégíthető legyen előírt nagy valószínűséggel, és fennálljanak további, a kapacitásokra vonatkozó korlátok. A modell alkalmazható pl. út-, víz- és villamosenergia-hálózatokra.

A fenti modell — mint említettem — speciális esete egy általam 1973-ban konstruált modellnek, mely viszont variánsa az 1960-ban Dantzig és *Madansky* által megalkotott, ún. kétlépcsős sztochasztikus programozási modellnek [5]. Az általam javasolt módosítás lényege abban áll, hogy valószínűségi korlátot szerepeltetnek az első lépcső feladatában, mely a második lépcső eredeti feltétel-rendszerének összeférhetőségét biztosítja nagy valószínűséggel. E hálózat-tervezési feladaton világosan látjuk a valószínűségi feltétel szükségességét.

A feladat érdekessége, hogy aránylag kisszámú csomópont esetén is nagy gyakorlati jelentősége van, pl. együttműködő villamosenergia-rendszerek esetében. A röviden említett, árvízi tározókra vonatkozó modell e hálózat-tervezési

modell speciális eseteként fogható fel. Ebben az esetben is gyakran kicsi a csomópontok száma, így a feladat gépi-numerikus megoldása rövid időn belül elvégezhető.

A hálózattervezési modell kétlépcsős mivoltával a dinamikus sztochasztikus programozási modellek körébe tartozik.

A sztochasztikus programozás képes hatékony modelleket ajánlani sztochasztikus és dinamikus rendszerekre.

J. A. M. Wolters azt írja idézett cikkében, hogy a dinamikus programozást nem alkalmazzák olyan gyakran, mint az remélhető volna. Itt az 50-es évek elején *Bellman* által megalkotott dinamikus programozásról van szó. A fenti megállapítás legfőbb magyarázata az, hogy a rendszerrel kapcsolatos, időben egymás után fellépő valószínűségi változókat azonos eloszlásúaknak és függetleneknek tételezik fel, illetve, ha ezt a feltételt esetleg enyhítik is, ez nem jelent ettől lényeges eltávolodást. A gyakorlati esetekben viszont igen gyakran nem teljesülnek ezek a feltételek.

A dinamikus modellek kialakítása és alkalmazása egyik fő jelenlegi érdeklődési területem. (Ezek konstrukciójával kapcsolatban is megfogalmaztam néhány elvet [12], de eltekintek ezeknek e helyen való ismertetésétől.) A közelmúlt termései közül példaként csupán egy modellemt említem meg, mely a Balaton vízszintjének a szabályozására készült [8]. A kérdés úgy fogalmazható meg, hogy optimális politikát kell megadnunk arra vonatkozólag, hogy melyik periódusban (hónapban) mennyi vizet eresszünk le a Sió-csatornán, ahhoz, hogy a vízszint (minden hónapra külön) előírt alsó és felső határok között maradjon. Ismeretese a Balatont tápláló vízfolyások idősorai és a Sió-csatorna kapacitása. Az előbbiekre támaszkodva megállapítható volt a befolyó összes vízmennyiség statisztikai törvényszerűsége. A feladatot kétdimenziós térben elhelyezkedő valószínűségek maximalizálására lehetett visszavezetni. Érdekesség kedvéért hadd említsem meg, hogy a módszer ellenőrzése céljából 1921 és 1970 között 600 hónapra visszamenőleg meghatároztuk, hogy mi történt volna, ha ezt a módszert alkalmaztuk volna. Az Akadémia CDC 3300-as számítógépén a 600 hónapra vonatkozó eredményeket 1 perc alatt sikerült megkapni, és ez a kísérlet a módszert szépen igazolta [9].

A Balatonnal kapcsolatosan egyéb sztochasztikus programozási modellek kialakítása is folyamatban van, ezek az eutrofizációt gátló döntések megalkotását célozzák.

Hadd említsem meg befejezésül: nemrég írtam egy cikket arról, hogy miként alkalmazhatók a sztochasztikus programozás modelljei a valószínűségelmélet és a statisztika klasszikus problémáinak a megoldására. Ebben szó esik a statisztikai próbák konstruálásáról, mintavételi tervek készítéséről stb. Sok egyéb dologról sem volt szó, ám nem az volt a célom, hogy felsorolás teljességére törekedjem, hanem hogy bemutassam a sztochasztikus programozás modellkonstrukciós gondolatvilágát.

Kedves kötelességemnek tartom megemlíteni néhány munkatársam nevét, akik a fenti modellekkel kapcsolatban számítógépes programokat készítettek és a megoldó algoritmusok kidolgozásában is részt vettek. E munkatársaim *Deák István, Szántai Tamás, Kelle Péter, Rapcsák Tamás* és *Mayer János*. Külön ki kell emelnem *Deák István* teljesítményét, a többdimenziós normális eloszlás szimulációs software-jének nagyméretekben is működő kidolgozását.

1. E. M. L. BEALE, On minimizing a convex function subject to linear inequalities, *Journal of the Royal Statistical Society*, Ser. B, **17** (1955) 173—184. 1.
2. D. BERNOULLI, Specimen theoriae novae de Mensura Sortis, *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, **5** (1738) 175—192. 1. Angol fordítás: *Econometrica*, **22** (1954) 23—36. 1.
3. A. CHARNES, W. W. COOPER, G. H. SYMONDS, Cost horizons and certainty equivalents: an approach to stochastic programming of heating oil production, *Management Science*, **5** (1958) 236—263. 1.
4. G. B. DANTZIG, Linear programming under uncertainty, *Management Sciences*, **1** (1955) 196—206. 1.
5. G. B. DANTZIG, A. MADANSKY, On the solution of two-stage linear programs under uncertainty, *Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, University of California Press, Berkeley, California 1961, 165—176. 1.
6. J. FOURIER, *Oeuvres*, Gauthier-Villars, Paris, 1888.
7. A. PRÉKOPA, Contributions to the theory of stochastic programming, *Mathematical Programming*, **4** (1973) 202—221. 1.
8. PRÉKOPA A., Optimális szintszabályozás sztochasztikus programozás felhasználásával, *Mérés és Automatika*, **22** (1974) 203—207. 1.
9. A. PRÉKOPA, T. SZÁNTAI, On optimal regulation of a storage level with application to the water level regulation of a lake, *European Journal of Operations Research* **3** (1979) 175—189. 1.
10. PRÉKOPA A., GANCZER S., DEÁK I., PATYI K., A stabil sztochasztikus programozási modell és annak kísérleti alkalmazása a magyar villamosenergiaiparra. *Alk. Mat. Lapok*, **1** (1975) 3—22. 1.
11. PRÉKOPA A., Az optimalizáláselmélet kialakulásának történetéről, *Alk. Mat. Lapok*, **4** (1978) 165—191. 1.
12. A. PRÉKOPA, Dynamic type stochastic programming models, *Studies on Mathematical Programming* (Proceedings of the Fourth Conference on Mathematical Programming, Mátrafüred 1975), Akadémiai Kiadó, 1980, 127—145. 1.
13. A. PRÉKOPA, Network planning using two-stage programming under uncertainty, *Recent Results in Stochastic Programming*. Editors: P. KALL and A. PRÉKOPA. *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Vol. 179. Proceedings Oberwolfach, 1979. 215—237. 1.
14. G. TINTNER, Stochastic linear programming with applications to agricultural economics, *Second Symposium on Linear Programming*, National Bureau of Standard, Washington, 1955.

„MOZI — TÉVÉ — VIDEO”

Bevezetőként néhány szót a cím értelmezéséről. A „mozi” és a „tévé” kifejezéseket mindkét jelentésük egységében használom: értem rajtuk az illető társadalmi *intézményrendszereket*, beleértve a közvetítés technikai eszközeit is, valamint mindazokat a *műsoranyagokat*, melyeket létrehoznak és közvetítenek. A „video” szócskát a tévékészülék újszerű használatán alapuló közlési módok megjelölésére iktattam a címbe. „Video”-n értem a (ma már többnyire kazettás) képmagnetofonok használatát, a kábeles televíziózást (ha az sajátos szolgáltatásokat is nyújt), a műholdakról közvetlenül a vevőkészülékre sugárzott műsorokat, valamint a különféle képernyő-szöveg eljárásokat (Videotext, Teletext, Bildschirmtext stb.). Címválasztásommal egyben azt is sugallni szeretném, hogy dolgozatom egyik alapvető mondandója a mozi, tévé és video területek *rendszer-jellegű egysége*. Nyilvánvaló, hogy ez az egység a video újdonság-volta miatt ma még csak alakulóban van, de körvonalai már többé-kevésbé világosan kirajzolódnak. Viszonya a vizuális kultúrához kettősnek mondható: egyrészt egyértelműen annak alrendszere, másrészt viszont, mint valóságtükrözési médiumok összessége, a vizuális kultúra egészét (mint valóságanyagot) megjeleníti, tükrözi; terjesztési tevékenysége során szelektálja, felerősíti, továbbgörgeti a vizuális kultúra elemeit. A fentiek alapján a mozi—tévé—video-rendszer egészének három tulajdonságát kívánom kiemelni, mielőtt a rendszer elemeire térnék.

1. Komplex területről van szó, mely korántsem sorolható pusztán a „művészet” (még kevésbé pusztán a „szórakoztatás”) címszava alá. Ha jogosan nevezzük a vizuális kultúrát társadalmi szabályzórendszernek, akkor ez a mozi—tévé—video-alrendszerre fokozottan érvényes.

2. Bár a mozit, tévét hajlamosak vagyunk a pillanattal tovaszálló efemer ingerek közegeként érezni, amikor rendszerként tárgyaljuk együttesüket, nemcsak eszmei dolgokról beszélünk, hanem olyan vaskos valóságról, mely a társadalom kemény tényeihez kapcsolódik — gazdasághoz, politikához, műszaki kultúrához.

3. Ebben a szemléletmódban a mozi sem tekinthető réginek, a tévé sem tekinthető ismertnek. A hetvenes években egy olyan új társadalmi kommunikációs rendszer körvonalai kezdtek kirajzolódni, melyben a már több-kevesebb hagyománnyal rendelkező közlési eszközök is új összefüggésekbe, új társadalmi szerepbe kerülnek. Az új technikák nem tekinthetők a régi szolgáltatások modernebb terjesztőinek, ennél sokkal többről van szó. Ahogy a mozi sem filmezett színház, a tévé sem elektronikusan közvetített mozi, a video is *több, mint a tévéképek újfajta rögzítése-továbbítása*. A „mozi—tévé—video”-rendszer pedig mindhárom összetevőjének külön-külön tekintett tulajdonságaihoz képest is lényegi újdonságokat ígér.

(Példáért nem is kell a jövőbe tekintenünk. Már ma sem érthető meg a *mozi* — például műsorpoltikája —, ha nem tudjuk, hogy a mozi—tévé rendszer elemeként működik, akár tudomásul vesszük ezt, akár nem. A „tévékorszak” mozija új minőség a tévé-előtti mozihoz képest, és ugyanígy a video-korszak tévéje, mozija is új minőség lesz a video-előtti korszakhoz, a mához képest.)

A műszaki bázis kérdése

Amikor a továbbiakban főleg a *video* műszaki bázisáról kívánok szólni, nem azért teszem ezt, mintha a mozi és a tévé területén már nem lennének ilyen problémák. Tudjuk, mozijaink elavultak, recsegnek a székek, rossz a kép, a hang, maga a mozihálózat elhelyezkedése és férőhelyeloszlása is korszerűtlen. Azt is tudjuk, hogy a tévé műszaki helyzete sem problémátlan, sem az adó-, sem a vevőoldalon. Kevés még a színes készülék is, gyártásukkal problémák vannak. Mégis, mindezzel együtt a mozi és a tévé elterjedt, bevezetett társadalmi kommunikációs eszközök. Hozzájuk képest a video terület problémái nagyságrendileg súlyosabbak. A lemaradás veszélye itt a legnagyobb, az intézkedések itt a legsürgősebbek.

Még el sem ülték a televízió elterjedésének hullámai, a video technikák azzal kecsegtetnek — vagy talán fenyegetnek? —, hogy ismét újrendeződik a tömegkommunikációs univerzum. Az ipar és az odafigyelő szaksajtó már a hetvenes évek közepén farkast kiabált. Küszöbön a képmagnó, a százcsatornás kábeltévé, a családi tévéantennára közvetlenül műsort sugárzó műhold. Ezek a próféciaik — sokféle okból — nem váltak be. Az új eszközök elterjedése a vártnál lassabbnak bizonyult, illetve — a közvetlen műsorszóró műhold esetében — ebben a formában el sem kezdődött. A hetvenes-nyolevanes évtizedfordulóra azonban a helyzet megváltozott. Rohamosan felfutott a képmagnógyártás és értékesítés: 1979-ben a világon mintegy 2,2 millió készülék készült; ennek több, mint kétharmada Japánban. Ha beválnak a becslések, 1980-ban Japánban a tavalyi hatszázezer eladott készülék kétszeresét fogják értékesíteni — ilyen dinamikára számítanak. A jelenlegi, második generációnak nevezhető kettész képmagnók szolgáltatásait általában a következőkkel jellemezhetjük:

- Színes tv-felvétel és lejátszás, kazettánként 2–6 óra hosszan. (Felvehető tv-adás, akár egy másik műsor nézése közben, vagy saját kamerával bármilyen esemény.);
- Gyorsított-lassított lejátszás, állókép, számlálószerkezet;
- Egy-két hétre előre a készülék önműködően felveszi a beprogramozható 3–5 műsort;
- Új vagy második hang felvétele a kép mellé;
- Távezérlés, többnyire drót nélkül;
- Léteznek telepes-hordozható kazettáz képmagnó is.

Megkezdődött és várhatóan rohamosan terjed majd a műsoros kazetták kölcsönzése. Legfrissebb információim szerint az NSZK-ban 12 DM fejében egy hétre kölcsönöznek egy kazettát. Ez megfelel *egy* jobb mozijegy árának — de ezért egy hétig az egész család, ismerősök, bárki vendég nézheti a műsort, ha van készülékük. A készülék is kölcsönözhető, de vételára ma már csak 1800,- DM (a néhány évvel ezelőtti 3000 DM-mel szemben, és a mai készülék lényegesen többet nyújt!). A kölcsönözhető kazetták többsége pornófilm, de már vannak közöttük útifilmek, Laurence Olivier III. Richárdja, a Mein Kampf c.

antifasiszta dokumentumfilm vagy a Kaspar Hauser film, Werner Herzog műve. Csak idő és nem is hosszú idő kérdése, hogy a műsorválaszték gyakorlatilag végtelenné váljék, hiszen a kölcsöndíjból a filmgyártók is részesednek, így a kölcsönzés nekik is üzlet. A *kábeltévé* terjedése nem gyorsult fel ilyen drámaian, viszont kezd kialakulni az a sajátos többlet-kínálat, mely a kábel-tévét megkülönbözteti a hagyományos (akár sokcsatornás) tévéműsörtől.

(1979-ben az USA-ban mintegy 4000 kábel-rendszer működött, melyek a háztartások 20%-át látták el. A rendszerek kétharmada közvetít automatizált információt: hírek, időjárás, sport, tőzsde, közlekedés, vásárlási tanácsok stb. A társaságok harmada közvetít saját tévéműsort is, valamivel kevesebb üzemeltet „fizető tévé” csatornákat. 8%-uknál működik az ún. public access, azaz a közönség által készített műsorokat továbbító csatorna.)

Ami a *közvetlen műsorszóró műholdakat* illeti, az NSZK jelezte elsőnek, hogy üzemeltetni kíván ilyet. Fellövését 1983-ra tervezik. A vételhez a családoknak külön antennát kell felszerelni és egy kis előerősítőt. Az 1977-es nemzetközi egyezmény szerint minden ország saját területét szórhatja be műholdas műsorral – amennyire ez a lehatárolás technikailag lehetséges. Az átnyúlás a határon azonban olyan mértékű, hogy az NSZK hold műsorát ha minden műszaki normát betartanak, akkor is – fogni lehet majd az egész NDK-ban, Svájcban, Ausztriában, Csehországban, Dániában, a Benelux államokban, valamint Franciaország, Lengyelország, Svédország, Olaszország és Jugoszlávia egy részén, sőt: *hazánkban is*, Nyugat-Magyarországon. Hasonlóképpen érinti hazánkat az összes szomszédos ország lehetséges „műhold-látnyoma”. A Magyarország számára jogosult műhold viszont beszórja a szomszédos országoknak lényegében mindazon területeit, ahol magyar nemzeti kisebbségek élnek. Persze, a magyar műhold egyelőre távoli lehetőség – közelebbi tervek vannak a szocialista országok közös műholdjának felbocsátására a nyolcvanas évek közepén.

Végül röviden a *képernyő-szöveg* eljárásokról annyit, hogy ezek kétféle elven működnek. Vagy a szokásos tévéműsoradásban használnak ki egy úgynevezett „letapogatási házgot”, vagy a telefonvonalon továbbítanak információt a tévékészülék képernyőjére. Előbbi esetben kb. 100 oldalnyi anyag továbbítható valamiféle állandóan frissülő újság lapjaiként; míg utóbbi esetben egy központi számítógépes adatbank szinte korlátlan (de mindenesetre óriási) mennyiségű információjából az előfizető maga hívja le a neki szükséges anyagokat, díj ellenében.

Nyilvánvaló, hogy az új kommunikációs technikák terjedésének elsőfokú mozgatóit legenyhébb szóval is *tisztátlan érdekeknek* nevezhetjük. Nagy transznacionális vállalatok profitszempontjai, katonai-műszaki fejlemények, egymással is konkuráló gazdasági és politikai imperializmusok fedezhetők fel nem is nagyon a háttérbe húzódva. Ebből ered az új kommunikációs eszközök

kiindulásában jogos nyugati baloldali kritikája, melyet részben a hazai sajtó is átvett, amely szerint ezek az eszközök nem valódi hanem *manipulált szükségleteket* elégítenek ki. Részgazsága ellenére sem fogadhatjuk el ezt az érvelést. Az újabb marxista tömegkommunikációs szakirodalom több helyen is kimutatja, hogy a kommunikációs eszközök fejlődése sohasem (csak) szükségleteket elégített ki, és legtöbbször a fejlődés alapvető oka más volt. Az eszközök használata során alakultak ki végső soron a hozzájuk kapcsolódó szükségletek, abban a marxi értelemben, ahogyan szükségleteink termeléséről szoktunk

beszélni. Csak a történelmi távlat alapján dönthető el véglegesen, hogy egy-egy új eszköz kapcsán a kielégített szükségletek közül melyek bizonyultak lényeges emberi szükségleteknek, és melyek lepleződtek le manipulatív jellegűként.

A video-eszközök folyamatban levő robbanásszerű elterjedése a szocialista országok számára kettős (műszaki és tartalmi; ha úgy tetszik: hardware és software szintű) kihívást jelent. Biztosra vehető, hogy ez a kihívás nem „intézhető el” a software szintjén (erre még visszatérek). A jelenlegi takarékosági korszakban határozottan hangsúlyoznunk kell, hogy ezen a dinamikusan fejlődő területen az eszközberuházások elodázása vagy elhanyagolása *nem megtakarítást jelent, hanem pazarlást*; súlyos, később nehezen vagy alig behozható lemaradást. Nehezíti a helyzetet, hogy a kommunikációs területen egy-egy elmaradt döntés káros következményei nem ott jelentkeznek, ahol dönteni kellett volna, hanem másutt.

(Ennek példája lehet a telefonhálózat. Hiába mutatták ki többször is, például *Szalai Sándor* akadémikus, hogy a telefonfejlesztés elmaradása milyen össz-népgazdasági károkat okozott és okoz. Mivel a károk nem a Postánál jelentkeztek, a döntés éveken át húzódott, és a helyzet a közelmúltban született minisztertanácsi határozat mellett sem mondható megoldottnak.)

Sürgős szükség van tehát egy népgazdasági szintű koncepcióra, mely felvázolná a *mozi-tévé* rendszerből a *mozi-tévé-video*-rendszerbe való átlépés műszaki, gazdasági, szervezeti és (tágan értelmezett) műsorpolitikai következményeit. Ha ez elmarad, kezdetben nem érezzük még kárát, ahogy mondani szokták, nem dől össze a világ. Az idő haladtával azonban egyre érezhetőbb lesz a lemaradás a műszaki, tudományos, oktatási, kulturális és propaganda területeken, valamint a spontán módon mégis bekövetkező fejlemények anarchikus jellegének káros hatásai.

(Az elmaradt döntés kárainak kisebb példája a zsebszámológép esete. A hetvenes évek elején rosszul prognosztizálták várható elterjedésüket, és nem számoltak azzal, hogy a műszaki felsőoktatásban már tanítani kellett volna szakmai használatukat. Közben a számológépek ára zuhant, legalisan beszerezhetőkké váltak itthon is, a hallgatók meg is vették ezeket, csak éppen az oktatás marad el egész évfolyamokkal.)

A közvetített anyagok

A felnövekvő nemzedékek életében a mindennapi, a művészeti és a tudományos szférában egyaránt mind nagyobb helyet foglalnak el a mozi-tévé-video-rendszer eszközei és műsoranyagai. Növekszik az erre fordított idő, de ha az idő el is éri valamilyen maximumát, a *fontosság* dimenziójában az expanzió fokozódni fog továbbra is. Erre a helyzetre jelenleg se a család, se az iskola, se a kortársi csoportok (mint a szocializáció három legfontosabb tényezője) nem tudják adekvát módon felkészíteni az új nemzedékeket. Egyszerűen maguk is felkészületlenek erre a feladatra.

Társadalompolitikai szempontból ennek az a logikus következménye, hogy abszurd mértékű felelősség hárul a műsorkészítő, sugárzó és forgalmazó szervekre, intézményekre. Sok szempontból úgy tűnik (végső soron tévesen, de nem teljesen megalapozatlanul), *mintha az egyén védtelenül állna szemben a mozi és főleg a tévé, kisebb részben a rádió, sajtó, kiállítások, hangversenyek stb. műsoranyagával*. Ezért a kommunikációs intézményekre hárul a felelősség,

hogy a védtelen egyént megvédjék az őt érhető társadalmilag nemkívánatos hatásoktól. Nyilvánvaló, hogy ez a szemlélet a befogadót nem tekinti igazán felnőttnek, ítélőképességét kétségbe vonja, helyette dönt. Az intézményrendszernek ezt a funkcióját *szűrő (védelmi) funkciónak* is nevezhetjük. Van azonban az intézményrendszernek egy másik funkciója is, mely szintén az egész társadalommal szembeni kötelezettségére utal. A társadalmi élet és a magánélet problémáinak reális ábrázolásával az intézményrendszernek biztosítania kell azt, hogy a társadalom ezekkel a problémákkal szembenézhesen, tudatosíthassa és perspektivikusan megoldhassa ezeket. A *valóságfeltáró funkció* az élettények kegyetlen és erőteljes felmutatását igényli, legyenek azok a politika, a szex vagy az erőszak szférájában, netán ezek metszéspontjain. Ez olyan érdek, mely egyszerre összetársadalmi és személyes: csak így szolgálhatják a közlési eszközök a világban való reális eligazodásunkat.

(Talán fölösleges is hangsúlyozni, hogy egyes tőkés országok közlési eszközeiben az elburjánzó és öncélúvá váló politikai, szex és erőszak műsoranyagok nem ennek a funkciónak túlzott megvalósítására, hanem más, nagyon is konkrét gazdasági-politikai okokra vezethetők vissza.)

A kommunikációs intézményhálózat sokféle lehetséges funkciója közül azért ragadtuk ki éppen a fenti kettőt, hogy rámutassunk feloldhatatlan ellentmondásosságukra, mely az új közlési eszközök kapesán létrejövő szituációban még inkább ki fog éleződni. Ez a két funkció ugyanis egyazon intézményrendszeren belül egymást elvi okokból is kizárja. Nem bízható azonos fórumra a kínálat sokféleségét biztosító funkció, és az a funkció, hogy ez a kínálat mégse sértse senkinek a sajátos (és az ő szempontjából esetleg jogos) érzékenységet. Nem lehet ugyanazzal a kézzel biztosítani a sokféleséget és az egyféleséget. Külön zavar forrása ezen belül, hogy a szűrő (védelmi) funkció gyakorlásában keverednek a „közönséges” szűrés és a jogi-politikai szűrés (a törvényesen tiltott anyagok cenzúrázása) feladatkörei.

A megoldás lehetetlenségét bizonyítja az eddig kitalált módszerek kudarca. Tudjuk, mennyire inadekvát a mozikban az életkori határ, az éjszakai előadás, a stúdióvetítés, a zárt és még zártabb körű vetítések rendszere pedig mindez már egy elsőfokú szűrés (filmátvétél, filmgyártási átvétel) utáni másodfokú szűrés csupán. A televíziónál az a kiindulási alap, hogy sikerült a lakosság többségét totálisan rászoktatni a tévé nézésére. Ha a televízió ma *biztosítaná* a társadalom információáramlásához ténylegesen szükséges differenciált műsorkínálatot (témakörben, feldolgozásmódban, a valóságosan létező álláspontok feltárásában), akkor ez a műsor azonnal óriási politikai, esztétikai, szexuál-etikai stb. konfliktust okozna az ilyen szempontokból megosztott, és hosszú időn át kiskorúként kezelt lakosságban. Ugyanis amíg mindenki néz „mindent”, és a tolerancia még véletlenül sem tartozik (egyéni és intézményes síkon) nemzeti sajátosságaink közé, addig egy ideálisan sokoldalú és kemény (pregnans, releváns) műsorkínálat minden egyes műsora felháborítaná a nézők jelentékeny (bár mindig *másik*) hányadát. Gonosz körbe kerül így a kommunikációs intézményrendszer: kiskorúnak véli közönségét és *megvédi* az „élesebb” műsoranyagoktól, és ennek a kultivációs tevékenységnek következtében (bár nem kizárólag emiatt) az így kezelt közönség azután valóban kiskorúként is viselkedik, és még a megszűrt műsorkínálatra is időnként intoleráns módon reagál, felkészületlen.

Mi történik akkor, ha *ebbe* a gonosz körbe (paternalista intézmények - felkészületlen közönség) betör az idegen műsoranyagok gyakorlatilag szűretlen, mert szűrhetetlen áradata? Fenntartható-e a jelenlegi tudatállapot, ha az új kommunikációs eszközök végleg *áttörnek a vizuális szférában is* az intézményes szűrőket? Magyarországon jelenleg is milliós nagyságrendű készüléken fogható nyugati (osztrák) műsor, és szinte az ország egész területén fogható valamelyik szomszédos ország műsora. A kábelhálózatok mindenütt biztosíthatják a teljes kínálatot. Ha megkezdődik a (közvetlen) műholdas műsorszórás, a hazánkat érintő nyugati tévéműsorok száma megnő. Már ma is százazrek láthatnak tévéjükön a magyar filmátvétel által elutasított műsoranyagokat. A jövőben ez a lehetőség kiterjed mindenkire, aki akar (és tud) bizonyos áldozatot vállalni antenna, adapter stb. beszerzésével. A kazettás képmagnók terjedésével pedig újabb csatorna nyílik a beáramló műsoranyagoknak. Tudjuk, hogy a nemzetközi turizmus révén már sok éve jutnak hazai nézők elé 8 mm-es keskenyfilmen (főleg pornográf) műsoranyagok. A kazettás képmagnók jelentősége és elterjedtsége, a hozzájuk kapható műsorok száma és választéka talán már el is érte, és percekben belül nagyságrendileg meghaladja a keskenyfilmek rendszerét. Az idegenforgalom mai arányai mellett nincs mód arra, hogy meggátoljuk a műsoros kazetták beáramlását; ráadásul ezek itthon tovább másolhatók, valamint a nyugati tévéadók által sugárzott műsorról itthoni felvételek is készíthetők. A nyolcvanas években tehát gyakorlatilag megszűnik a televíziós- és mozifilmátvétel állami monopóliuma, és ezzel a folyamattal szemben *defenzív értelemben egyszerűen nincs mit tenni*. Még ha feltételezzük is, hogy a folytatódó enyhülési politika nyomán az így érkező anyagokban viszonylag kevés lesz a politikailag nyíltan ellenséges közlemény, az idegen életformák, eszmék, erkölcsök beáramlásával mindenképpen számolni kell. Létrejön a képi szférában is az a helyzet, mely a hangi szférában már ismert: a külföldi hanganyag rádión fogható (egyidejűség, hírek); és műsorkazettán, lemezen áramlik be az országha, valamint folyik ennek belföldi, magánjellegű többszörösítése.

Erre az új szituációra felkészülni csak úgy lehet, ha a felnövő nemzedékeket a szocializáció folyamatában alkalmassá tesszük a sokféle műsortartalommal (azaz tulajdonképpen a sokféle életténnyel!) való autonóm szembenézésre; felkészítjük a döntésre, a műsorok (és nemcsak a műsorok) közti választásra. Ebben a szocializációs folyamatban kellene a tömegkommunikációs eszközöknek (is) alapvető szerepet vállalniuk.

A pozitív válasz körvonalai

A fentiekben leírt szituáció (különösen az adott nemzetközi erőterben) könnyen fenyegetésként is értelmezhető lehetne. Egy ilyen értelmezés nyomán rosszlemékű intézkedések analógiái is felmerülhetnének: zavarni az ellenséges adókat, elkobozni vagy betiltani az új technikát stb. Talán fölösleges is indokolni, elég egyszerűen leszögezni: ez a megoldás lehetetlen. Lehetetlen politikailag és lehetetlen műszakilag. A fenyegetés fogalma helyett is érdekesebb, bizonyos történelmi optimizmussal, a *kihívás* fogalmát alkalmazni: kihívást jelent számunkra ez az új helyzet. Melyek lehetnek e kihívásra adandó pozitív válasz körvonalai? Két követelménnyel kezdem, melyek mindegyike egy-egy ellentmondás leküzdését jelentené.

- Azonnali intézkedésekre van szükség, melyeknek azonban egy *távlati* straté-

giába kell illeszkedniük, hiszen mind a műszaki, mind a tudatformáló (szociális) feladatok évtizedes távlatúak.

● *Integrált* állapotra kell törekedni, azonban *nyitott és kooperatív* integrációmodellek alapján. (Szemben az egy-egy integrált állapotban megmerevedő, illetve kooperáció helyett hatalmi súlyra alapozó modellekkel, melyek ma gyakoriak.) Az egységesítés mellett az indokolt többféleség elvét is érvényesíteni kellene, fejlesztve a jól bevált policentrikus alkotóműhely-elvet mind a kulturális termelésben, mind a műszaki fejlesztésben.

A fentiek alapján meg kell keresni, illetve ki kell alakítani a kívánatos változások társadalmi ágenseit, „hordozórakétáit”. A konkrét példa egyszerű kicsinyes és nagyszerű: a nagyközösségi antennák hazai úttörői az ingatlankezelő vállalatok, mivel így kerülhetik el az antennaerdőtől beázó tetőket... Olyan intézményekre, vállalatokra, közösségekre van szükség, melyeket saját tevékenységük, érdekszférájuk motivál az új technikák honosítására. Társadalmi kísérletekre is szükség van a legkedvezőbb műszaki megoldások, műsoranyagok és főleg: *használati modellek* kialakításához. Az új kommunikációs eszközök hazai honosításában kulcsszerepe lesz az oktatási intézményrendszernek, előbb a felső, majd a közép, távlatilag az alsó fokon is. A közművelődési intézmények ellátása videóval történjen úgy, hogy a video illeszkedjék szervesen a mozi –tévé mellé, ezekkel együtt alkosson, mint ezt kiindulásként is jeleztük, új kommunikációs rendszert. Nagyon nagy felelősség hárul a közművelődési intézményrendszerre az ügyben, hogy az új eszközök hazánkban *ne váljanak a tehetősök luxuscikkeivé, hanem alakuljanak ki vonzó módok közösségi hasznosításukra*. A mozi –tévé – video-rendszer kiépülése a filmszakmát és a televíziót is új helyzet elé állítja. Ennek részletes elemzése külön tanulmány feladata, így csak a televízióról jegyezném meg, hogy igen fontos lenne az intézményrendszer további decentralizációja, beleértve az önreflexiók funkció (reagálás saját műsorokra) kiépítését. Ma az emberek a tévétől tanulnak tévét használni: óriási tehát a meglevő intézmény felelőssége a jövő közönségéért.

Vita a vizuális kultúra néhány társadalmi kérdéséről

Az utóbbi időben a vizuális kultúra kérdésköre mindinkább az előtérbe került, sőt úgyszólván már divattá vált róla beszélni, annak ellenére, hogy mibenlétének, határainak a megfogalmazása mindezt ideig nemigen történt meg. Hogy a fogalom mégis kezd meggyökeresedni, annak a divatnál mélyebb okai vannak. Egyre nyilvánvalóbbá válik ugyanis, hogy a régebben használt és elfogadott terminusok érvénye korlátozott, a hagyományos közelítési módok csak bizonyos kérdéskörön belül alkalmasak az értelmezésre. Tágítani kell a művészetekkel foglalkozó tudományok hagyományos módszertanát, és ami e mögött rejlik, szemléleti bázisát is.

E tudományok újabban igyekeznek elkerülni azt, hogy tárgyukat kiszakítottan elemezzék, és a művészeteket mindinkább a kulturális mező, e dinamikus rendszerként működő viszonylatrendszer egészében próbálják vizsgálni. Mind gyakrabban merül fel a komplex szemléletnek és kutatásnak, a relacionális kapcsolathálózat szüntelen együtt-látásának az igénye. Kétségteljesen az igazán dialektikus és történelmi szemléletű kutatásnak ez a végső célja, mégis a gyakorlatban szükséges a jelenségek vizsgálatakor a kulturális mező nagy összefüggésláncolatából bizonyos viszonylatokat izolálnunk, metszeteket kivágnunk, illetve a történelem végtelen folyamatából olyan szegumentumokat kimetszenünk, szituációt posztulálnunk, amelyeknek a belső összefüggésláncolata fegombolyít-

ható. A kultúra dinamikus rendszerében ilyen izolátum a vizuális kultúra is, amely önmagában is jó összefüggérendszerként funkcionál, azaz összetevői között kodetermináció figyelhető meg. A vizuális kultúra természetesen végső soron nem választható el a kultúrát alkotó többi összetevőtől, mégis megfigyelhető a kultúrának a vizualitással par excellence összefüggő tényezőinek a viszonylagos önállósága is, ezért jogos tehát az önmaga viszonyrendjében való tárgyalása is.

Az MTA Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya mellett működő Vizuális Kultúrakutató Munkabizottság az elmúlt években több munkaértekezleten vitatta meg a vizuális kultúra különböző aspektusait, problémáit. Legutóbb 1980 februárjában *Szentágothai János* akadémikus, elnök javaslatára kerekasztal-vitát tartottunk. Ennek témájául *a vizuális kultúra mint társadalmi szabályozórendszer* problémáját választottuk.

A kerekasztal-vitán három bevezető referátum hangzott el. *Szekfű András* itt közölt előadása mellett *Vámossy Ferenc* *A vizuális kultúra és az építészeti környezet* címen, *Seres Zsuzsa* pedig *A vizuális kultúra szociológiai vonatkozásai* címen foglalt össze néhány problémát. A referátumokat követő vitát röviden azzal a tanulssággal jellemezhetjük, hogy a vizuális kultúrába mindennemű „szabályozó beavatkozás” sikerének előfeltétele, hogy a mainál világosabban tegyünk különbséget a mindennapok égető problémáinak megoldása (megoldásának módozatai), valamint a háttérükben megjelenő elméleti problémák tisztázásának feltételei között.

Németh Lajos

A következő szám tartalmából:

Köpeczi Béla: Erdei Ferenc, a tudománypolitikus

Szabolcsi Miklós: József Attila korának világirodalmában

Berényi Dénes: Hol tart és merre halad a magyar magfizika?

Fenyvesi Éva—*B. Dósa Éva*: A sokarcú ciklodextrinek

Román Zoltán: Vezetés és szervezés — az elmélet és a gyakorlat

Cigánykérdés és társadalompolitika

Pártos Ferenc: A cigányságra vonatkozó társadalompolitikai intézkedések hatékonysága

Tomai Éva—*Seregi Judit*: A kollégiumi nevelés szerepe a hátrányos helyzetű cigánygyermek fejlődésében

Az idegműködés mélyebb megismerése felé (*Eke Károly*)

Egy módszer csapdái (*Kronstein Gábor*)

A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KAPCSOLATOK HAJTÓERŐI

A tudomány mint tudástermelő tevékenység létének lényegéből következően nemzetközi, ugyanakkor maga a kutatás, ennek szervezetei – és természetesen a kutatók maguk is – különböző szuverén államok keretein belül, azok fennhatósága alatt működnek. A tudomány eredendő nemzetköziségének hangsúlyozása azért is fontos, mert ez a politika és a tudomány szűkebb társadalmi környezete számára – úgy gondolom – korántsem magától érthető dolog. Ugyanakkor a mai tudományban kétségkívül létező nemzetközi kognitív rendszer kontra nemzeti kutatás szembeállítás történetileg változó képet mutat, s a nemzetközi tudományos együttműködés politikai tartalmának növekedése is történeti fejlődéseiklusokhoz kötött.

Változó történeti kép

A hosszú hagyományokra visszatekintő nemzetközi tudományos együttműködés eredetileg kutatók, egyetemek, tudós társaságok közötti közvetlen, tehát az állam közbeiktatása nélküli kapcsolatokat jelentett (képzés és továbbképzés, információcsere, viták, esetleg együttes munkák képezték az alaptípusokat). Keveset változott a helyzet az európai nacionalizmus és a nemzetállamok megszületésének időszakában, a XIX. században. Az első fontos újdonságot itt az 1870–80-as évek Németországa jelentette. Az erőteljesen fejlődő német ipar a tudomány segítségére számított az új piacok megszerzésénél, illetve újrafelosztásánál – s megszületett az államilag támogatott ipari kutatás, amely mind szervezesebben beépült a századforduló német imperializmusának háttérbiztosító ágazatai közé.¹

A német tudomány „átpolitizáltságának” nemzetközi következményeitől függetlenül, körülbelül 1850-től kezdve egy új szervezetrendszer körvonalai rajzolódni ki az európai tudományos együttműködésben. Egész sor transznacionális tudományos szervezet születik – érthetően elsősorban azokon a területeken, ahol különböző országokban végzett, egyidejű megfigyelések vagy a kutatások folyamatos egyeztetése volt szükséges. Hamarosan azonban gyakorlatilag valamennyi tudományágban, sőt a különböző műszaki diszciplínákban is létrejöttek a kapcsolatokat rendszeressé tevő, adott szervezeti formákba összevonó nemzetközi egyesületek, társaságok. Ezek számának növekedésére jellemző, hogy míg 1870–1880 között csak 25, 1900–1914 között már több,

¹ Ugyanakkor érdekes módon, ennek az új tudománypolitikának első éveiben inkább az ipar igényeinek megfogalmazása és a tudósok „felajánkozásai” domináltak. Az állam elég óvatos volt; eleinte nemigen számított komolyan az új hazai „szövetségesekre”. A helyzet alapvetően a német hadifoltta építési program beindulásával és a Kaiser Wilhelm Gesellschaft 1911-es megalakulásával változott csak meg.

mint 300 ilyen szervezetet alapítottak. Fokozatosan néhány — a gazdaságfejlődéssel vagy a közegészségüggyel kapcsolatos területen (meteorológiában, járványtani kutatásokban, földrengéselőjelzéseknél stb.) az államok is érdekeltté váltak a rendszeres tudományos együttműködésben.²

Az első világháború már megmutatta a tudomány jelentőségét a hadviselő felek számára, de háborút eldöntő faktornak még nem bizonyult. Mindenesetre a háború utáni békeszerződésekben a Németország számára kulcsfontosságú iparágak termelésének és *kutatásának* a győztes Antant ellenőrzése alá helyezésével először rögzítette nemzetközi jogforrás a tudomány jelentőségét az országok közötti konfliktusokban. A második világháború után kialakult új és közismert tudománypolitikai szituációban, amikor is a tudomány a haditechnika elengedhetetlen előfeltételévé vált, a tudomány és a (kül)politika alapvetően megváltozott viszonyát nemcsak a kezdődő és egymással vetélkedő atom- és rakétatechnikai fejlesztések jelentették. Ebből a szempontból igen fontos momentum a győztes szövetséges hatalmak azon elhatározása, hogy Németországot nemcsak az újrafelfegyverzéshez szükséges ipari kapacitásoktól, hanem „legveszélyesebb” tudósaitól is megfosztják.³

A XIX. század második felében a századforduló magyarországi tudománya lényegében a kor trendjének megfelelően fejlődött és kapcsolódott be — hol nemzeti, hol „közös” osztrák-magyar színekben — a nemzetközi kutatási munkamegosztásba. Talán kiemelendők a német nyelvű vagy német tudományossággal kialakult rendkívül szoros kapcsolatok, melyeket ebben az időszakban végső soron feltétlenül igen pozitívaknak tarthatunk, hiszen a magyar kutatás számos vonatkozásban mintegy meghosszabbításává vált az e korban sok diszciplínában legelsőnek számító német iskoláknak.⁴ Ugyanakkor külön állami tudománypolitikáról nem beszélhetünk. Lényeges változások csak a húszas évek közepén-végén történtek, amikor megalakult 1924 végén a Külügyi Intézetek Szövetsége (amely az egyes országokban működő — akkor még elsősorban kutatási feladatokat ellátó — magyar intézeteket fogta össze), 1926-ban pedig az Országos Ösztöndíjtanács. A harmincas évek közepétől fokozatosan beszűkülő nemzetközi kapcsolatháló a felszabadulás után ugyan vala-

² A meteorológiai szervezet 1853-ban, a távírószövetség 1864-ben alakult meg. Rendszeres nemzetközi közegészségügyi egyeztetés 1851-től folyt. Az Első Nemzetközi Szarkutatási Évet 1882—83-ban rendezték meg. Ebben az időszakban jött létre — 1875-ben — az International Bureau of Weights and Measures (A Nemzetközi Mérték- és Súlyhivatal) és 1905-ben a FAO előfutára, a Nemzetközi Mezőgazdasági Intézet is.

³ Mondanivalónk szempontjából itt most mindegy, hogy a negyvenes évek végén — a hidegháború feltételei között — mégis megindult a német nehéz- és gépipar rekonstrukciója. A háborút követő hetekben, hónapokban azonban épp az új tudománypolitikai szituációban került hosszú évekre az USA-ba német tudósok viszonylag nagyobb és a Szovjetunióban pedig szerényebb csoportja (W. VON BRAUN, M. VON ARDENNE a két csoport talán legprominensebb képviselői).

⁴ E helyzet negatív következményei sem csekélyek. A német tudományosság mintegy elzárta a magyarországi kutatást más, például a francia és angol hatásoktól, és ugyanakkor le is fedte az itt elért eredményeket ezen országok szakmai közvéleménye előtt. S ez a kettős strukturális behatárolás e korszak elmúlása után is hosszú időre, bizonyos esetekben akár napjainkig is kimutatható következményekkel járt. Ugyanakkor nem kerülheti el figyelmünket az sem, hogy a külföldön élő magyar vagy magyar származású tudósok „nagy nemzedéke” (SZILÁRD L., NEUMANN J., WIGNER J., GÁBOR D. stb.) kevés kivétellel nem közvetlenül Magyarországról, hanem Hitler elől menekülve, a német tudósok tömegével együtt Németországból került azokba az amerikai vagy angliai laboratóriumokba, ahol a tudománytörténetírás és a szélesebb közvélemény számon tartja — tartotta életükben — őket.

melyest ismét szélesedni kezdett, de a kibontakozó hidegháború és az 1948-49 táján megfogalmazódó autark tudomány- és gazdaságfejlesztési koncepció ezt a folyamatot megakasztotta. A kiépülő tudományos kapacitások ekkor és az ötvenes évek első felében alapjában az „önerőre” támaszkodtak, és az egyébként kevésbé kiterjedt nemzetközi kapcsolatok majdnem kizárólag a szocialista országokra korlátozódtak. Ott ezeket ugyan államközi szerződésekkel szabályozták (Szovjetunióval, Csehszlovákiával 1949-től, Lengyelországgal 1948-tól, a többi európai népi demokráciával 1950-51-től), de ebben a szakaszban (1949-1958) a személyes kapcsolatok sporadikusok voltak, a kutatási együttműködés zömmel jubileumi ülésszakokra és eseti információcserére korlátozódott (kivételt itt csak a Szovjetunióval kiépült jóval sokrétűbb kapcsolatok képeztek). A kor műszaki-tudományos együttműködésének legnagyobb súlyú része a kész objektumok terveinek és a fejlesztési dokumentációknak térítésmentes cseréje volt. Itt a dokumentáció legnagyobb része a Szovjetunióból származott, de a magyar ellentételezések is (legalábbis a többi szocialista országhoz hasonlítva) viszonylag kiegyenlítettnek tűnnek; a hatvanas évek elejéig a kapott és átadott dokumentáció aránya esetünkben 1 : 1,8 volt.⁵

Az új tudománypolitikai periódusban, amelyet nemzetközi kapcsolatfejlődési szempontból az 1958-1970-es évek tehetünk,⁶ az együttműködés ország-csoportok és tudományágak szerint egyaránt kiszélesedett, és 1969-70-re nagyjából kialakultak mai arányai. Ez az évtized a látványos növekedés időszaka: 1963-ban 4660, 1969-ben pedig már 11 354 tudományos célú külföldi utat regisztrálnak. 1963-ban minden 15., 1966-ban már minden 12. kutatási témát a nemzetközi együttműködés keretében művelnek. Az együttműködési témák mintegy 80%-a a szocialista országokra jut. 1971-ben a KGST Komplex Programjának elfogadásával és az európai enyhülés kibontakozásával egy új kapcsolatépítési periódust látunk kialakulni.⁷ A nemzetközi tudományos kapcsolatok a hetvenes években is gyorsabban nőnek a kutatási potenciál egészé-

⁵ Ez volt az úgynevezett Szófia-i Elv, amelyet 1949-ben a KGST II. Tanácsülésén Szófiában fogadtak el. A dokumentáció-csere aránya a többi KGST-ország és a Szovjetunió között 1—2 : 3, és 1—4 : 5 tartományban ingadozott. Ugyanezek a számok a 60-as évek elején: Csehszlovákia 1, 1-1, NDK 1-1, Románia 1-2, 3, Lengyelország 1-2, 6, Kína 1-12, Bulgária 1-13, Mongólia 0-491, Vietnam 0-373. Számolva SZTEPA-NYENKO, Naucsno-technicseszkoje szotrudnicsesztvo szocialiszticeszkizh sztran. Moszkva, 1962. 33-35. l. táblái alapján.

⁶ A szocialista országok nemzetközi tudományos kapcsolatainak periodizálásáról, lásd: SZKRJABIN (szerk.) Mnogosztronnoje szotrudnicsesztvo Akademii nauk szocialiszticeszkizh sztran. Moszkva, Nauka, 1978. 45-52. l.

⁷ A tudománypolitikai irodalom meg szokta különböztetni a *policy for and through science* (a „politika a tudományért” és a „tudományon keresztül”) fogalmát. Ebben az értelemben a „politika a tudományon keresztül” megközelítés súlyát a KGST integrációt kiteljesítő szakaszban jól mutatja például a szocialista országok tudományos akadémiai multilaterális együttműködésének alapját képező egyezmény szövegezése is. Az 1971. december 15-én aláírt Egyezmény preambuluma az együttműködés céljait és feltételeit hét bekezdésbe (pontba) foglalja össze. A hét pontból az első négyet politikainak, vagy legalábbis a tudománytanban elterjedt kifejezéssel tudományon kívülinek, „externálisnak” nevezhetnénk. (1. a testvérpártok vezetése alatt a szocialista országok tudományának jobb hasznosítása, a világtudományon belüli súlyának növelése; 2. a tudomány nánt az anyagi termelésre és a kulturális szint növelésére ható tényező; 3. a szocialista országok egysége és közös harca a burzsoá propaganda ellen; 4. szocialista internacionalizmus és egyenrangú szuverén fejlődés.) Ezt követi három tudományon belüli tényező (1. a tudományos együttműködés eddigi pozitív tapasztalatai; 2. a tudomány lehetőségeinek hatékony felhasználása; 3. a tudományos potenciál növelése). Lásd: az Egyezmény szövegét, in: SZKRJABIN (szerk.) i. m. 1978., 213. és következő oldalak.

nél. Míg 1969—1975 között a kutatók száma 56,7%-kal, az egy kutatásra jutó ráfordítások 36,8%-kal, és a munkában levő témák száma 32,5%-kal nőtt, addig a tudományos külföldi utazások száma (1969—77 között) 76%-kal, a nemzetközi együttműködésben kutatott témák száma pedig 113,5%-kal nőtt. A hetvenes években a külföldre utazók száma a kutatói összlétszám 33 : 35%-át teszi ki. Az utazási célok között a szocialista és a nem-szocialista országok aránya 70 : 30. Az évtized során előbbieik súlya valamivel csökkent, utóbbiaké növekedett. Ugyanezen időszak alatt az utazások még inkább a kutatók egy részére koncentráltak: 1969-ben 100 utazóra 151, 1977-ben pedig már 161 út esett. Az együtt kutatott témák szocialista partnerre eső hányada magasabb, mint az utazásoké, hiszen a nem-szocialista országokkal együtt kutatott témák csak 10 -11%-át teszik ki az összes nemzetközi együttműködésben művelt témának.⁸ Az egyes kutatóhelytípusok közül a kutatóintézetek kimagaslóan nagymértékben, a tanszéki kutatóhelyek pedig a hazai tudományos potenciálon belüli súlyuknál szerényebb arányokban vesznek csak részt az együttműködésben. Az együttműködésben kutatott témák összetematikán belüli súlya szerint a tudományágak közötti sorrend a számok abszolút növekedése mellett — az elmúlt tíz évben lényegileg nem változott — a természet-, agrár és orvostudományok vezetnek (ebben a sorrendben). A hazai ipar szintjéhez jobban kötött műszaki, és az elsősorban a magyar társadalmat vizsgáló társadalomtudományoknál a külföldi partnerrel együtt kutatott témák súlya kisebb.

A szocialista országok tudományos együttműködése gazdasági együttműködésükhöz hasonlóan „egymagos” integráció, amelyet a Szovjetunió tudományos potenciálja határoz meg, és amely körül szorosabban együttműködő gyűrű (Csehszlovákia, NDK, Lengyelország) alakult ki. Magyarország szerepe itt a hazai kutatási potenciál nagyarányú együttműködésbe kapcsoltsága ellenére szerényebb, bár ugyanakkor pozíciói valamivel jobbak, mint a hasonló gazdasági folyamatoknál.⁹

Az elmúlt harminc év során kialakult nemzetközi tudományos kapcsolatok vizsgálatánál a szakirodalomból három alapvető megközelítés rajzolódik ki. Mindhárom igen érdekes kutatási eredményekhez, felismerésekhez vezetett, ugyanakkor — legalábbis önmagában — csak a téma részleges megvilágítását tudta adni. Ezek:

- a *külpolitikai elemzői szemléletmód*, amely a nemzetközi tudományos kapcsolatok (NTE) működését a nemzetközi erőegyensúly elemeként kezeli. E megközelítés a tudományt — legalábbis a nemzetközi porondon — a különböző államok vagy államcsoportok külső érdekei megvalósításának eszközeként

⁸ Ez arra mutat, hogy a „nem-szocialista” (ami a mi esetünkben főleg a fejlett tőkés országokat jelent) kapcsolatok bár az utóbbi 10—15 évben kiszélesedtek, de nem stabilizálódtak kutatási együttműködésekben. A többségükben „konferencia vagy tanulmányutak”, úgy tűnik zömükben csak alkalmi információcserét eredményeznek. Ez bármikor egyoldalúan is felszámolható, tehát nemigen biztosíthat olyan stabil kapcsolathálót, amire a tudamánypolitika hosszú távon is építhet.

⁹ Ez a szovjet „mag” és NDK—Csehszlovák—Lengyel kör (melyet a gazdaságban KOZMA FERENC: Gazdasági integráció és gazdasági stratégia c. könyve [KJK, 1976.] a 149. és következő oldalakon mutat be) a tudományos kapcsolatok „sűrűségeloszlásánál” is jól látható. 1975-ben a Szovjetunió a többi KGST-tagállammal közösen 2470 tudományos-műszaki témát művelt; ez a szovjet állami kutatási tervben rögzített témaszám mintegy egyharmadának felel meg. Ebből az NDK-ra 31,4%, Csehszlovákiára 20,5%, Lengyelországra 14,2%, Magyarországra 14,0%, Romániára 2,7%, Jugoszláviára 2,1%, Kubára 1,3%, Mongóliára 0,5% jutott. (Lásd J. METERA—J. ZIOLKOWSKI: Współpraca naukowotechniczna krajów RWPG. Warszawa, PWE, 1972. 166. l.)

vizsgálja. Ugyanakkor ezt az instrumentális tudományfelfogást általában nem zavarja, hogy a tudomány és a technológia fejlődésének eredményeként esetlegesen jelentkező haditechnikai vagy környezetvédelmi szempontok ne válhassanak a külpolitikát nemcsak nagyhatalmaknál, hanem kisebb államoknál is befolyásoló tényezőkké. Mindenesetre itt a tudományt a külpolitika számára adott, belül tovább nem differenciált rendszerként kezelik.

— a mikro-tudományszociológiai megközelítésnél a vizsgálatok tárgyát a tudományos információcsere, a tudományos kommunikáció, a kutatási folyamatot kísérő közvetlen ismeretértékesítési, tudásbeszerzési folyamatok képezik. A tudás termelésével összefüggő kommunikációs, így nemzetközi kapcsolatokkal kapcsolatos jelenségeket a dolgozatok szárazai plasztikusan írják le, ám ennek az élő, a kutatásokkal együtt szervesen változó rugalmas kapcsolathálónak az elemzésénél a vizsgálódók általában nem térnek ki a tudománypolitika szintjén jelentkező intézményesedési tendenciákra. Ha az előző csoportba tartozó kutatásoknál a tudomány volt a külpolitikai elképzelések tárgya, itt fordított a helyzet; úgy tűnik, mintha a tudománydiplomáciának a konkrét kutatási szükségletek meghosszabbításaként kellene működnie. E felfogás szerint így aztán

— a harmadik szemléletet — jobb jelző híján — *tudományszervezésinek* nevezném. E megközelítés hívei elsősorban azokkal a tudományirányítási, szervezési mechanizmusokkal foglalkoznak, amelyek az NTE kapcsolathálójának elemeit képezik. Tehát, ha úgy tetszik, nem a tudománypolitikai céloknak, s nem a konkrét kutatásoknak a „világtudományba” ágyazódása, hanem az NTE lebonyolításnak mikéntje képezi e tudományszervezési vizsgálódások tárgyát.

A továbbiakban az NTE közvetlen érdekszerkezetével foglalkozom.

A befolyásolás alapvető módjai

Az NTE-ben a tudománypolitikán belüli befolyás érvényesítésének három alapvető módja lehetséges:

Az *első* felfogás szerint „A hazai tudomány valódi értékeit az adott tudományág belső hierarchikus viszonyai megfelelően tükrözik. Következésképpen azokat a tudományos értékeket (személyi teljesítményeket?) vonhatjuk be leginkább az NTE-be, amelyek a hazai elismert élmezőny »minőségileg garantált« termékei. Sokszor kimondva vagy kimondatlanul, ezt a tudományirányítási ideológiát maguk az érintettek, tehát az adott területen kulcspozícióban levő „befutott” kutatók, a tudományirányítók hangoztatják leginkább. S miután e nézetek képviselői eszközökkel is rendelkeznek a megvalósításhoz — többnyire ez a megközelítés realizálódik, bizonyítva Merton „Máté-effektusának” érvényességét e területen is. (Merton szerint a sokat publikáló kutató előtt automatikusan kiszélesednek a további publikálási lehetőségek, a többet utazót jobban ismerik, tehát többször is fogják hívni nemzetközi tudományos fórumokra stb. Tehát, akinek már sok mindene van, ahhoz még több áramlik, aki gazdag, ahhoz jobban özőnlenek az új kincsek is. Ezt nevezik a tudományszociológiában — a bibliai Mátéra utalva — „Máté-effektus”-nak.)

A *második* lehetőség: az NTE-n belül olyan tudománypolitikai stratégiái szükségletek jelentkezése, amelyek olyan együttműködést tesznek szükségessé, amely sem a kutatások logikájából, sem az adott tudományterület vezetőinek

érdekeiből nem következnek. Ebben az esetben — hiszen a közös munka mégis elhatároltatik — olyan koordinatív szervezetek jönnek létre, amelyek, legalábbis kezdetben — csak lazán kapcsolódnak a kutatási „reálfolyamatokhoz” és a tudományterület hatalmi struktúrájához. A feladatok elvégzésére valakinek mégis vállalkoznia kell és így az NTE hatóterébe kerülhetnek olyan kutatócsoportok is, amelyek más módon aligha juthattak volna el oda. Sőt, az új területen kiépülő kutatási és kutatásirányítási kapacitás épp az NTE-n keresztül közelítheti e csoportok egyes képviselőit a hazai tudománypolitikai pozíciókhoz.

A *harmadik* lehetőséget kutatási-folyamat-centrikusságnak neveznék. Olyan esetekről van itt szó, amikor bizonyos kutatások ahhoz a belső, saját fejlődésükből következő határhoz érkeznék, amelyen túl már nemzetközi együttműködés nélkül nem juthatnak. (Az osztályozás szempontjából majdnem mindegy, hogy milyen konkrét lépésről van szó; külföldi szakértő meghívásáról a hazai laboratóriumba, tanulmányútról, vagy fontos műszer bérleményéről néhány mérési sorozatra külföldön.) A siker reménye e megközelítésnél arányos az adott téma prioritásával a hazai tudománypolitikán belül. Ha tehát olyan témáról van szó, amelyet az országon belüli tudománytervezés igen fontosnak tart, akkor — ha ezt a kutatás igényli — biztosítani fogják a szükséges NTE erőforrásokat. (Itt most eltekinthetünk attól, hogy a fenti három alternatíva nem választható a gyakorlatban tisztán széjjel, mert például az első változatnál domináló hatalmi érdekstruktúra hatott a második alternatívánál központi szerepet játszó hazai tudománytervezési prioritás-skálára is.)

A különböző hajtóerőket elemezve nyilvánvalóvá válik, hogy a nemzetközi tudományos együttműködés kapcsolatrendszere egyszerre két, viszonylag autonóm, egymástól elszigetelt szinten létezik. Az egyik szint a politika szintje, ahol a tudománypolitika kísérli meg a saját és a társpolitikák speciális szempontjait érvényesíteni. A másik pedig, ha nem is közvetlenül a kutatás, de a kutatók (és környezetük) világa a tudomány belső intézményi mechanizmusaival. Eszerint az NTE három szakpolitika: *a tudománypolitika, a külpolitika és a gazdaságpolitika erőterében formálódik*. Ugyanakkor hatnak rá a tudományfejlődés belső szükségletei, a kutatóhelyek szervezeti érdekei és a kutatók érvényesülési érdekei és jutalmazási igényei is.

A kapcsolatok néhány sajátossága

A tudománypolitika saját szempontjából az NTE fontos *eszköz* a tudományos potenciál országos szinten optimalizált leterhelésére. Következésképpen a tudománypolitika a nemzetközi tudományos munkamegosztásba kapcsolódás segítségével olyan megoldásokat kíván kialakítani:

— amelyek biztosítják, hogy adott ország — a lehetőségeken belül — csak tudományos potenciálja legkedvezőbb kihasználását biztosító kutatási irányokat műveljen annak veszélye nélkül, hogy más területeken releváns tudóshiány keletkezzék;

— amelyek útján ugyanakkor a kiemelt fontosságú kutatások infrastruktúrája (pl. számítástechnikai igények részleges kielégítése nemzetközi hálózatokban) kutatóállománnyal való ellátása, információ ki- és bemenetei szükség szerint rendelkezésre állnak;

— amelyek az ország további (gazdasági, társadalmi stb.) fejlődése érdekében elengedhetetlen új ismeretek hozzáférhetőségét biztosítják, függetlenül attól, hogy hol termelik azokat;

— s végül, amelyek hozzájárulnak szélesebben véve olyan kulturális légkör és értelmiségi életforma kialakításához, amely biztosítja olyan szellemi impulzusok kiterjedt érvényesülését, amelyek hiánya provinciális beszűküléshez és esetleg konzervatív értékekhez, társadalmi megmerevedéshez vezet.

A fenti célok megvalósítása érdekében a tudománypolitika több célú és több profilú eszközként használja az NTE rendszerét. Ily módon a nemzetközi együttműködés mértéke:

— az országos kutatási tematika kialakításának fontos indikátora;

— a projektek finanszírozásra érettsége meghatározásakor a támogatás egyik fő szempontja;

— a kutatási infrastruktúra új szervezeti kialakításának alapja (nemzetközi folyóiratok, dokumentációs központok stb.);

— új kutatószervezetek létrehozásának alapja (nemzetközi intézetek, laboratóriumok, szakképző központok);

— kutatóhelyek és főleg kutatók jutalmazásának eszköze, például számos tudományterületen szokás valamilyen teljesítmény elismeréseként különböző előnyökkel járó tanulmányi ösztöndíj odaítélése.

A *külpolitika* hagyományos érvényességi területei (az utóbbi évtizedekben) kiszélesedtek. E tendencia részben a politika általános szerepnövekedésével, részben a különböző integrációs tendenciák kibontakozásával függ össze. Ebben a helyzetben, ahogy tanulmányunk történeti bevezetésében már bemutattuk, az NTE kapcsolathálója fokozatosan a külpolitika eszköztárába került.

Ily módon a tudomány is biztos módon a nemzetközi kapcsolatok rendszerének részét alkotja. A „nemzetközi kapcsolatok” fogalmát itt igen szélesen értelmezzük, és azt egyáltalán nem korlátozzuk az államok közötti kapcsolatokra; bár kétségtelen, hogy leglényegesebb, meghatározó részét ezen kapcsolatok alkotják. A nemzetközi kapcsolatok olyan bonyolult kapcsolatrendszert, jelenség- és folyamathálót fognak át, amelyben gazdasági, társadalmi, ideológiai, kulturális, tudományos és sok-sok másféle reláció épül össze, amely objektíven fejlődik nemcsak egyes államok külpolitikájának megfelelően, hanem nagyon gyakran éppen azok ellenére is. A nemzetközi kapcsolatokat ebben a szélesebb értelmezésben saját struktúrával és fejlődési törvényszerűségekkal bíró rendszerként, pontosabban makrorendszerként kezelhetnénk. Ennek a makrorendszernek a keretében bontakozik ki, működik, hat például a nemzetközi kapcsolatok államközi kapcsolat-rendszere.

Az NTE-nek a nemzetközi kapcsolatok rendszerén belül az alábbi alapfeladatait tudjuk elkülöníteni:

— *hagyományos stabilizáló funkció*: ebben az esetben az államközi kapcsolatok meghatározott hatalmi szférák kapcsolódását, elhatárolását és szabályozó formáit — azok stabilitása fokozásának érdekében — körülbástyázzák „tudományos” (vagy más esetekben gazdasági, kulturális, sport stb.) kontaktusokkal. Az NTE itt az államközi kapcsolatok egyik „kenőanyagaként” szolgál;

— *felderítő funkciója* az NTE-nek akkor jelentkezik, amikor meghatározott országok vagy országcsoportok között megerősödik a kapcsolatok javításának (esetleg még csak felvételének) szándéka. Ilyenkor a politikai kapcsolatok globális javulását megelőző, úgymond kísérleti próbálkozásként kerülhet sor kulturális vagy tudományos cserére. A kapcsolatok romlásának fázisában is

amennyiben a felek rövidebb-hosszabb ideig tartó nehézségek után ismét fel-
élénkült kontaktusokra számíthatnak, a feszültebb időszakban is fenntarthatják
viszonyuk folyamatosságának jeleként, *utóvédként* tudományos kapcsolataikat;

— s végül létezik egy viszonylagos diszfunkció, az *erődemonstráció* feladata
is. A tudomány produktumai nemcsak a gazdaságba vagy a haditechnikába
áramoltatva, hanem önmagukban is fontos mutatóivá váltak adott ország ere-
jének, fejlődési potenciáljának. Következésképpen a látványos tudományos
sikerek az ország presztízst emelik. Erre a presztízstre pedig a külpolitikának
is szüksége van a nemzetközi kapcsolatok hálójának formálásánál.

Tudományos együttműködés és gazdaságpolitika

A nemzetközi tudományos együttműködés a gazdaságpolitikával főleg a fel-
használható technológiák eredetének meghatározásánál kerül kapcsolatba. Ha
a technológiai autarkiót (éppúgy mint a mai gazdaságpolitikában az autarkia
bármely formáját) alternatívaként kizárjuk, akkor a hazai és külföldi techno-
lógia együttes felhasználásánál kétfajta stratégia különböztethető meg:

- helyettesítés (szubsztitúció)
- kiegészítés (komplementaritás).

Bár különböző országok eltérő rugalmassággal választják, illetve kombinálják
a két stratégiát, az elemzésnél mindenütt kétfajta: kvalitatív és kvantitatív
technológiai függőséget különböztethetünk meg. A kvantitatív függőség mér-
tékét az importált technológia országos szinten elérhető összes technológiához
viszonyított hányada alapján határozhatjuk meg. A kvalitatív függőséget
inkább a vállalatok szintjén mérhetjük, és itt közvetve vagy közvetlenül techno-
lógiai szintváltozások beazonosítására is kísérletet tehetünk. A két stratégia
megkülönböztetésére a hazai (vagy a vállalaton belüli) kutatási-fejlesztési és a
technológiai import ráfordítások összevetését alkalmazhatjuk. Valószínűleg, ha
magas technológiai import költségek mellett magas hazai $K + F$ szintet talá-
lunk, akkor helyettesítéses; ha alacsony $K + F$ szintet találunk, akkor kiegé-
szítéses gazdaságpolitikával van dolgunk.

Természetesen e folyamatokra számos, terjedelmi korlátok miatt itt részle-
tesen nem tárgyalható tényező hat. Csak néhány ezek közül: a kutatás-fejlesztés
adszorbtív vagy kreatív jellege; meghatározott ipari struktúra (ezentúl
ágazatonként, sőt talán vállalatonként is más a helyzet); a nemzetközi techno-
lógiai piac; az állami kockázatvállalás mértéke, a technológiai importtal együtt-
járó adaptációs problémák és maga az NTE szerkezetének sajátos korlátai.
Ugyanakkor a technológiai importnak feltétlenül kiindulóalapja annak meg-
állapítása, hogy a hazai gazdaság milyen technológia beültetését tűri, s milyenét
nem. E „tűrés” vizsgálatánál termelési hagyományok megléte, gazdasági és
technológiai lehetőségek bemérése mellett kiemelkedő fontosságúnak tartanánk
az adaptáció társadalmi erőfeltételeinek (a munkaerő felkészültsége, innovati-
vítása, az érdekvérvényesítés módjai stb.) vizsgálatát. Különösen fontos a he-
lyettesítéses és kiegészítéses technológiák bevezetésének mérlegelésénél a hazai
kutatási kapacitások kihasználásának lehetősége. Valószínűleg a szocialista
országok többségénél a hetvenes években kialakult tartósan negatív, tőkés
relációjú külkereskedelmi szaldó felszámolásának vagy mérséklésének egyik
lehetősége is itt jelentkezik. Lényegileg mindkét technológiai importpolitika
hazai megvalósulása (ágazatonként ugyanis hol a helyettesítéses, hol a kiegé-
szítéses koncepció elemei vannak túlsúlyban) ugyanazt a két szerkezeti meg-

oldást mutatja. Vagy időről időre „vérfelfrissítésként” valamilyen lényeges fejlesztési újdonság beszerzésével a saját, az adott vonatkozó területen működő $K + F$ állományomat akarom egy kibontakozó, nálunk még ismeretlen technológiai kultúrához közelíteni, vagy pedig (ha attól félek, hogy nagy külső innovációt adott szervezetrendszerrel és munkaerővel úgysem sikerül beültetnem, viszont akut hiány mutatkozik a „hazai termelésű ötletek” megvalósításához elengedhetetlen üzemi termelési feltételeknél) igyekszem ezeket az importált „kis technológiák” (pl. megmunkálási, öntési, szerelési folyamatoknál) bevezetésével megoldani. Mind a két esetben látszólag csak gazdaságpolitikai, valójában azonban tudománypolitikai döntésről van szó.

A második változatnál is ipar- és tudománypolitikai motívumok összefonódását látjuk. Ugyanis — más, dolgozatunk témáján kívül eső okok mellett — a hazai műszaki fejlesztés tematikai aránytalanságairól — például a gép- iparban vagy az elektronikában — a technológia háttérbeszorulásáról a konstrukciós fejlesztéshez képest van szó. S ennek a szerkezetnek a kialakulása — feltevéseink szerint — nem műszaki vagy gazdasági, hanem társadalmi okokkal magyarázható. Valamennyi itt felsorolt fejlesztési elképzelés a $K + F$ potenciált csak közvetve, tehát nem önmagában, mint szellemi termelési folyamatot, hanem termékekben, technológiákban: anyagi termékek formájában kívánja a nemzetközi munkamegosztásba bekapcsolni. Úgy tűnik a legutóbbi időig ritkán merült fel, hogy az importált technológiát lehetne kutatás-fejlesztéssel is ellentételezni. Az ötvenes-hatvanas években ugyanis az ország gazdasági fejlettségéhez képest igen jelentős tudományos potenciál alakult ki, majd valamennyi szocialista országban, így Magyarországon is. Ez a potenciál az elért nemzetközi sikerek mellett (ellenére) sem tudta biztosítani eredményeinek kellő sebességű és összetételű beáramlását a gazdaságba. E nehézségek ellenére, melyeket mindenekelőtt a transzfermechanizmusok kiépítetlenségével, a fejlesztő, tervező kapacitások elégtelenségével magyarázhatunk, nem lenne indokolt ezt a kapacitást csak másodlagos fejlesztésekre használni. Mivel az új technológiák világszerte mindjobban kutatásiigényesebbekké válnak, elvben nő a kutatási kapacitások iránti kereslet az új technikát létrehozó szervezetekben. S miután a hazai tudományos potenciál nemzetközileg összehasonlítható paraméterei általában jobbak a hazai gazdaság megfelelő fejlettségi mutatóinál, valószínűleg a kutatás jobb feltételek mellett kapcsolódhatna be fejlett piacokon is a nemzetközi munkamegosztásba, mint teszi azt kooperációs kapcsolatainál számos iparvállalatunk. Ily módon gazdaságilag rövid távon is — hogy a jelentkező hosszú távú előnyökről ne is beszéljünk — előnyösebbnek tűnik új technológiák kifejlesztésébe már a kutatás fázisában bekapcsolódni.¹⁰

¹⁰ Ebben az esetben kezelhetnénk a komplementaritást szélesebben, az egész tudományos potenciál szintjén is. Ma ágazati szerkezetében a hazai kutatás-fejlesztés, sőt általában a műszaki diplomával rendelkezők eloszlása a gazdaságban ugyan a nemzetközi trendet követi, de a kapacitások eloszlása viszonylag mégis túl egyenletes. A szakemberellátottság átlagos hazai szintjéhez viszonyítva az ún. „vivő”, vagy „csúcspiparág”-akban (vegyipar, elektronika) 2,5-szeres, a legrosszabbul ellátott területeken (könnyűipar stb.) 0,5-szeres eloszlási szint alakul ki. A kiegyenlítettség miatt a súlyponti kutatásoknál így gyakran nem sikerül a sikerhez elengedhetetlen „kritikus tömegű” tudományos kapacitást biztosítani. A felfogásunk szerinti makroszintű komplementaritás itt azt jelenthetné, hogy az eddigieknél bátrabban képeznénk súlypontokat, azoknak azonban profiljuk szerint nem kellene egybeesniük a nemzetközi kutatás-fejlesztési piacokon kialakultakkal, hanem mintegy kiegészítenék azokat.

VÁLASZÚT ELŐTT A TUDOMÁNYEGYETEM

Tudomány — egyetem — társadalom

Több mint egy esztendeje folyik a vita *Ádám György* akadémikusnak e lap hasábjain felvetett gondolataira reflektálva, s ugyancsak viták kereszttüzében érlelődik — a szakértők sokasága által készített részanyagok szintéziseként — egy döntéselőkészítő előterjesztés, amelyben a magyar felsőoktatás fejlesztésének jövőbeni irányait próbálják ki-munkálni. Úgy tűnik tehát, hogy a magyar felsőoktatás — ezen belül a tudományegyetem — válsága nemcsak az érintett egyetemi embereket, a hivatalos szerveket, hanem a társadalmi élet különböző területein dolgozó közéleti indíttatású egyéneket is foglalkoztatja. Az utóbbi minőségben kívánok hozzászólni én is a vitához, hiszen immár egy évtizede, hogy elhagytam az ELTE Bölcsészkarának padjait, s azóta jórészt kutatásszervezői munkám során szerzek bizonyos ismereteket, tapasztalatokat az egyetemeken folyó tudományos (illetve oktató és nevelő) munkáról.

Ami vitára késztet, az mindenekelőtt a hiányérzet. Az eddig olvasott anyagok ugyan elének tárják az egyetemek szinte valamennyi problémáját, de ebből a helyzetfeltárásból csak halványan körvonalazódnak azok a feltételek, amelyek a tudományegyetemek egészségesebb irányú fejlődéséhez szükségesek. Hozzászólásomban ezek megvilágításához kívánok hozzájárulni.

*

Bevezetésként néhány mondattal utalok az egyetemi funkciók változására. A középkori egyetem ethosza az Istentől származtatott „örök” emberi értékek, eszmények (jószág, szépség, igazság . . .) ápolása, terjesztése, gazdagítása. Az intézmény önálló, autonómiát élvez, hiszen oktatói és diákjai különböző nemzetek fiai; tanítási nyelve — akárcsak a korabeli egyházé és a tudományé — egységesen a latin; feladata a kor kisszámú szellemi, illetve vezető elitjének képzése, a vallás és a tudományok művelése által.

A társadalmi-gazdasági viszonyokban és a tudományban az elmúlt századok során lezajlott forradalmi változások alapvetően módosították az egyetemek szerepét is. Ma ezek az intézmények nagy számban, országhoz (nemzethez) kötötten, döntően állami támogatással és irányítással működnek. Céljuk: a tudományos-technikai fejlődés által a társadalom, illetve az ország (nemzet) haladásának szorgalmazása. Oktatóik, hallgatóik zöme a fenntartó ország állampolgára, tanítási nyelvük — ritka kivételtől eltekintve — az államnyelv. Lényegesebb változás ennél az, hogy a társadalmi és tudománybeli munkamegosztás bővülése, a demokratizálódás, a szociális kiegyenlítődés stb. következtében az egyetem nem pusztán a szellemi (és vezető) elit, hanem az egész értelmiség legfontosabb — szakosított és tömeges jellegű — kiképző intézményévé vált. Ezzel rendkívülien megnöttek és igen gyorsan változnak az intézménnyel kapcsolatos igények — nehezen változnak viszont a szervezeti és működési feltételek —, gyarapodnak a számára kiorótt feladatok olyannyira, hogy az már szinte alapjaiban kérdőjelezi meg eredeti célrendszerét és funkcióját. Alig van ma a Földön ország, ahol ne dolgoznának egyetemi reformokon: a *felsőoktatási intézmények válsága* — s ezt jelezték a 60-as, 70-es évek nagy diákmozgalmai, diáklázadásai is — ma világjelenség.

Hazai egyetemeink válságának gyökereit én abban látom, hogy az intézmény, mint „tanárok és diákok közössége” csak virtuálisan létezik, a valóságban nem. Még a karokon vagy szakokon belül sincs igazi kohézió. Hogyan is lenne, amikor legfontosabb „eleme”, vagyis alanya, a diákság szinte kívülreked az egyetem életén, ill. attól külön életet él.

Jellemző tünete ennek, hogy Ádám György és más hozzászólók sem szentelnek különösebb figyelmet a diákság egyetemen betöltött helyének, szerepének tisztázására, legföljebb az oktatói-tudományos káderutánpótlás szempontjából tárgyalják. Ami fontos ugyan, de nem ez az alapvető kérdés, hiszen már Max Weber is alig ismert az egyetemi oktatón kívül „még pályát ezen a földön, ahol a véletlennek ilyen nagy szerepe volna”. Fontosabb ennél; mire és hogyan tanít, kiket, s miképp nevel az egyetem? Ami persze szorosán összefügg célrendszerével, funkciójával, a személyi és tárgyi feltételekkel, az őt övező társadalmi-gazdasági környezethez való viszonyával, tudományos potenciáljával és működésének demokratizmusával is.

Ma a felsőoktatási intézményekben jobbra csak egy-egy szakmára s nem a „világi életre” készítik fel a hallgatókat. Ez tükröződik abban is, hogy az oktatók zöme mindekelőtt a tananyagra — esetleg a tudományos karrierre — és nem „hallgatóira” figyel. Miután az egyetemi oktatóknak nincs, vagy alig van hatásuk arra, hogy végző hallgatóik tehetségüknek, képességeiknek megfelelő munkahelyekre kerüljenek, ezért nem is érznek nagyobb felelősséget értük.

Az intézmény külső kapcsolatrendszerének gyengesége rányomja bélyegét annak belső világára, a tanárok-diákok viszonyára is. Az a tény, hogy az egyetemeknek és oktatóiknak nincs megfelelő kapcsolatuk sem a középiskolákkal, középiskolai tanárokkal, ahonnan hallgatóik rekrutálódnak, sem azokkal a potenciális munkahelyekkel, ahová végzett növendékeik elhelyezkedhetnek: oda vezet, hogy mind a felvétel, mind az elhelyezés az egyetem részéről egy formális, adminisztratív aktus lesz csupán. Így tartalmi tevékenységükre vonatkozó visszajelzéseket, orientációt nem közvetlenül, az azt megítélni hivatott közösségektől és korábban végzett hallgatóiktól kapnak, hanem áttételesen, olyan szervek, hivatalok vezetőitől, akik — lehetnek bármilyen kiválóak és jószándékúak — helyzetüknél fogva sem képesek az egyetemi tevékenység egészét érzékelni, ezért ráhatásuk, irányításuk is problematikus és bizonytalan marad.

Szélesebb társadalmi problémát takar — ezért csak jelzésszerűen említem —, hogy miután a társadalmi mobilitás csatornája szinte kizárólag az iskolarendszeren, főként az egyetemeken keresztül vezet, „a diploma fetisizálása” a szükségesnél is nagyobb számban vonzza ide a jelentkezőket, s a zárt keretszám miatt kívülrekedtek időről időre társadalmi feszültségeket is előidéznek. Ugyanez a jelenség ismétlődik a diploma megszerzése után az adminisztratív eszközökkel irányított elhelyezési rendszerben, amikor is a pályázó többnyire kiszolgáltatottjává válik a véletlennek. Ahhoz, hogy az egyetem hallgatóinak ismét „Alma Mater”-e, nevelő otthona legyen, mindenekelőtt a külső kapcsolatrendszert kellene az egyetemek és oktatóik nagyobb felelősségével együtt kialakítani, s az oktató-kutató-nevelő munkát kívül-belül felelős és demokratikus együttműködéssé tenni. Ezen segíthetne egyrészt a felsőoktatási intézményhálózat korszerűsítése, (egy javaslat-tervét vázoltam a vidéki társadalomtudományi kutatásokról szóló vitacikkekben, Tiszatáj 1980/3), a tárgyi-technikai feltételek javítása, másrészt az oktatói mobilitás fokozása, a minőségi szelekció, főként azonban a posztgraduális képzés kibővítése.

A posztgraduális képzés ugyanis nem csupán a fiatal diplomások számára fontos — ahogy erről Ádám György és mások írnak —, hanem legalább ilyen fontos lehet az intézmény és oktatói számára, akik egykori hallgatóikon keresztül konkrét visszajelzéseket kapnak oktatói-nevelői-tudományos munkájukról, segítve annak javítását; de fontos lenne azért is, mert — személyes szálakon keresztül is — erősítené az intézmény és a különböző munkahelyek, „a társadalmi gyakorlat” kapcsolatát. Így az egyetem — a társa-

dalmi szükségleteket közvetlenebbül érzékelve, azok meghaladását perspektivikusan segítve — képes lenne belülről folyamatosan megújítani önmagát, s nem kellene állandóan külső direktívákat adni ehhez, melyek végrehajtása — a megfelelő feltételek híján — amúgy sem megy. Erre utal az MSZMP KB 1969-es Tudománypolitikai Irányelvei végrehajtásának tapasztalatait összegez 1977. június 28-i PB dokumentum is, mely megállapítja, hogy a korábbi határozatok és intézkedések ellenére a hazai „kutatóbázison belül az egyetemi kutatások helyzete a legkedvezőtlenebb, mely több helyen már a korszerű oktatás feltételeit, a távlati szakemberképzési feladatok végrehajtását is veszélyezteti”.

A pénzügyi-technikai feltételek romlását jelzi például az, hogy a 70-es években folyamatosan csökkent a felsőoktatásra fordított anyagi eszközöknek a nemzeti jövedelemhez viszonyított aránya, vagy az, hogy a technicista-utilitárius felsőoktatásfejlesztés elhanyagolta a tudományos kutatás és a hazai felsőoktatói és kutatói utánpótlás nevelése szempontjából legfontosabb szerepet játszó tudományegyetemeket. Ezek többségének (ELTE, MKKE, SOTE, JATE, KLTE, PTE) épületállaga rossz, elhanyagoltak, túlszűfoltak, a tudományos és az oktatói-nevelői munkához szükséges feltételeik nem kielégítők és nagyrészt korszerűtlenek.

A tárgyi feltételek elégtelenségét tetézi, hogy főként a fiatalabb, ambiciózusabb oktatók létszáma viszonylag kicsi, tehát óraszámuk magas, jövedelmük alacsony, munkakörülményeik rosszak; tudományos előmenetelüket a megélhetési nehézségek mellett, szubjektív akadályokkal is gátolják. Ezek miatt a pályán nem ritka a kontrasztelekció; sok eredeti tehetség, gondolkodó nem jut katedrához, vagy kénytelen elhagyni azt, míg mások szerényebb tudással és képességgel ballagnak az egyetemi ranglétrákon fölfelé.

Hazánkban a tudományok egyetemes művelésére potenciálisan főként a tudományegyetemek alkalmasak és hivatottak, mivel egyrészt erre készíteti őket eredeti céljuk és oktatási-nevelési feladatuk, másrészt a diszciplinárisan szervezett főhivatású akadémiai kutatóintézetek ezt csak egy-egy tudományágban képesek jól megvalósítani. Mind az egyetemi, mind az akadémiai kutatások alapvető szerepet töltenek be a magyar tudományos életben, amit minőségi mutatóik és hatásuk is jelez. Noha a hazai K + F ráfordításoknak és a teljes munkaidejű kutatókra számított létszámnak alig egyötödét alkotják, minőségi mutatóik és hatásuk messze fölülmúlja ezt az arányt; hisz e két intézménytípusban dolgozik a magasabb tudományos minősítéssel rendelkezők több, mint kétharmada, s közvetlenül, hét–nyolc egyetemről toborzódik évente a teljes hazai egyetemi és kutatói utánpótlás négyötöde.

Nem szembenállásra, hanem kölcsönös közeledésre van tehát szükség — ahogy *Enyedi György* is vázolja — az egymás tevékenységét kiegészítő két intézménytípus között, s erre az egyik legjobb terep lenne a „nemzetközi színvonalú egyetem, közös egyetemi-akadémiai intézetében” fő feladatként rendszeresített posztgraduális képzés. *Az együttműködés azonban ne jelentsen uniformizálást!* Figyelembe kellene venni például azt, hogy az egyetemeken folyó kutatások — eltérően más intézményekétől — sajátos innovációs láncolatot alkotnak, amelyeknek fő ága az oktatásfejlesztés irányába vezet, s a (végzős) hallgatók tudásán, felkészültségén keresztül termékenyíti meg a társadalmi gyakorlatot; míg vékonyabb ága közvetlenül visz a termékfejlesztés vagy a gyakorlati megvalósítás felé. A tudományegyetem *eredményességét* tehát elsősorban végzett hallgatóinak emberi és szakmai felkészültségén, az oktatók elméleti tudásán, az általuk írt jegyzetek, segédanyagok minőségén, külső és belső kapcsolataikon, befolyásukon, s végül gyakorlati kutatási-fejlesztési produktumaikon kellene mérni, s nem fordított sorrendben.

Az egyetemességnek nem csupán az intézményi célkitűzésekben, hanem az oktatói szándékokban és felkészültségben is tükröződnie kell. Amíg egy kutatóintézeti szaktudóssal szemben elvárás az, hogy minél eredetibb, „mélyreásóbb” specialista legyen az adott

diszciplínában, addig az egyetemi oktatóktól hallgatóik a minél szintetizálóbbr tudást, széles körű tájékozottságot, az ismeretek rendszerbe foglalását és eleven emberi közvetítését várják el. De alapjában ez a társadalmi igény is.

Sajnos az a tény, hogy a tudományos (és oktatói) elismerés nálunk az akadémiai-szak-tudományos-minősítés rendszerében folyik, ami az egyetemi oktatók előremenetelét is megszabja, nem ösztönöz a fenti igény kielégítésére. Nem ösztönöz, mert a dicséretes kivételektől eltekintve — akik a teljesség igényével képesek elmélyedni szakterületükön, s ezt sugározzák diákjaik felé is — a többség számára az ily módon megfogalmazódó tudományos követelmény teljesítése és szakmai karrier vonzása válik meghatározóvá, részdiszciplínák megszállottjaivá válnak, s akarva-akaratlan ebbe az irányba orientálják hallgatóikat is.

Az egyetemi *tudományos nevelés gátja* az is, hogy alig találunk életképes, működő tudományos iskolákat, irányzatokat, gátja a korszerű kutatásnak a szervezeti egységek dez-integrációja, a nemzetközi tudományos munkamegosztásban való részvételünk elégtelensége, a hallgatók fokozottabb kutatómunkába vonásának tárgyi feltételbeli hiánya stb. Külön kellene szólnom a vidéken működő tudományegyetemek gondjairól, az egyetemi kollégiumokban rejlő nevelési lehetőségekről, hagyományaikról, a magyar kultúra ápolásának és a határainkon kívül élő, mintegy ötmilliónyi magyar anyanyelvű népesség felsőfokú képzésének haza itudományegyetemi feladatairól és hiányosságairól stb., erre azonban e hozzászólás keretében nincs módom.

Az elmúlt két—három évben a pótlólagos központi kutatási támogatás, valamint az intézményi kutatásszervezési tevékenység erősödése hozzájárult az egyetemi kutatások előrehaladásához, segítette az intézmények eredményesebb bekapcsolódását a kiemelt, komplex kutatásokba, hatással volt a multidiszciplináris kutatások szélesítésére, az intézményközi kooperáció fejlődésére. Ahhoz azonban, hogy az említett, történelmi és környezeti, objektív és szubjektív okokból adódó nehézségeket leküzdjük, átfogó reformokra van szükség, amühez bizonyára hasznos adalékokkal járul hozzá e vita is.

Bakos István

Tudományegyetem, felsőoktatás

— Elkészett hozzászólás Ádám György cikkéhez —

Ádám György *Válaszút előtt a tudományegyetem* című vitaindító cikkének megjelenése óta másfél év telt el, s azóta a nagyrészt helyeslő, leginkább kiegészítő, csak ritkán ellentmondó hozzászólások egész sora látott napvilágot a Magyar Tudomány hasábjain: az Ádám felvetette kérdések közt nincs olyan, amelyet a vita egy vagy inkább több résztvevője ne érintett volna. A késői hozzászóló — különösen ha nem akar már elhangzott véleményeket ismételgetni, s nem akar hivatlanul és méltatlanul vitaösszefoglalót írni, ami a kezdő cikk szerzőjének tiszte és feladata — nem tehet mást, mint hogy vállalja a rendszertelenség veszélyét vagy látszatát, s néhány kiragadott kérdésről mondja el véleményét. S talán nem indokolatlan e helyen egy személyes megjegyzés: ez a vélemény magánvélemény, amennyiben egy egyetemi tanár véleménye egyáltalán magánvéleménynek tekinthető e tárgyban, s bár e sorok írója minisztériumi tisztségviselő is, amit mond, ezúttal nem kormányzati álláspont ismertetése.

Hadd bocsássam egyébként előre: Ádám cikkével lényegileg egyetértek, a problémák kiválasztásával is, s azzal is amit mond róluk. Ha a továbbiakban olyan kérdésekről írok,

amelyekre vonatkozóan véleményem az övétől, ha csak árnyalatokban is, eltér, azt idő és helykímélés céljából teszem.

1. Ádám György cikkének címében tudományegyetemről beszél, a szövegben hol tudományegyetemről, hol egyetemről. Érdekes volna a szótörténet és az intézmény-történet egybevetésével azon meditatálni, hogyan alakult ki nálunk a kifejezés és a fogalom ilyen kettőssége — tudott dolog, hogy angolban, franciában, németben, oroszban a „tudományegyetem” kifejezés vagy szóösszetétel nem létezik, s ha erővel le akarjuk fordítani, pleonasztikus vagy félreérthető, nehézkes szókapcsolatokat kapunk. Akárhogy is van, nálunk a megkülönböztetés nem értelmetlen: a tudományegyetemet hajdan nem csak tudományos igénye, multidiszciplináris struktúrája jellemezte, hanem az is, hogy legtöbb kara, elvben legalábbis, tudományszakot oktatót, diszciplináris oktatást nyújtott és nem foglalkozásra képzett (szemben például a szintén tudományos igényű, bizonyos értelemben multidiszciplináris, de foglalkozásra képző ún. műegyetemmel). Ez az elv — s bizonyos fokig annak gyakorlati tarthatatlansága — világosan mutatkozott meg a felszabadulás előtti bölcsészeti karok rendszerében, amelyek csupán tudományszakokat oktattak, aki tanár akart lenni, az beiratkozott — az egyetemmel párhuzamosan — a Tanárképző Intézetbe, s e beiratkozási aktus révén ugyanaz a bölcsészkar oktatás jól-rosszul tanárképzéssé szerveződött számára. A felszabadulás utáni években a foglalkozásra nem irányuló, szakképzést nem szolgáló diszciplináris oktatás lehetősége — bizonyos fokig ismét csak elvben — megszűnt: a szakember-képzés a szocialista felsőoktatás alapvető funkciója lett, a tudományegyetemeké is. Kétségtelen, hogy az átállás nem ment nehézség nélkül, torzulások nélkül sem. Hamar világossá vált, hogy egyes, lényegileg diszciplináris képzéseket elsődleges tudományos érdekből meg kellett őrizni, akár tulajdonképpen fiktív foglalkozásokra irányuló szakképzésként („muzeológus”), akár úgy, hogy lehetővé tettük lényegileg új, tisztán diszciplináris képzésre alapuló foglalkozás-típusok szerveződését (matematikus, pszichológus stb.). Kétségtelen az is, hogy a szakember és a szakképzés fogalmának változásával, a széles bázisú, ún. konvertálható képzettségre irányuló igények erősödésével a diszciplináris irányultságú képzés funkcióját is újra kell gondolni. Mégis azt kell mondani, hogy a szakképzési cél általánossá válásával megszűnt egy lényegi, elvi, hagyományos különbség a tudományegyetemek és a többi, a tudományosság jogán egyetemnek tekinthető képző intézmény között. Ez csupán eggyel több érv Ádám György integrációs elképzelései mellett — annak hangsúlyozásával, hogy a gyakorlatban nyilván kissé még távoli integrációs elképzelésnek nem szükséges megállni a hagyományos tudományegyetemek határán, s az intézmények struktúráját a tényleges kooperációs lehetőségek és szükségletek s az erőforrások ésszerű kihasználásának követelményei szabhatják meg.

2. Ádám György joggal érvel a főiskolák és egyetemek kettősségének fenntartása mellett. Bizonyos, hogy a legtöbb szakterületen megvan a funkciója ennek a kettősségnek, s a pusztán presztízs-okokból erőltetett „egyetemesítés” végeredményben senkinek sem használ. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy ma — minden egyéb irányú deklarációval szemben — főiskola és egyetem között a gyakorlatban van értékhierarchia az egyetem javára, s ez az értékhierarchia számtalan ponton megnyilvánul, az intézmények költségvetésétől és felszereltségétől a végző hallgatók besorolásáig és társadalmi presztíziséig, akkor az is világossá válik, hogy nem elégedhetünk meg e kettősség megmerevítésével, erősítésével, amely végeredményben azonos szakmánkon, szakmacsoportokon belül képzési zsákutcákhoz vezetne (s vezet már ma is). Elkerülhetetlen, hogy az Ádám György részéről joggal kifogásolt felaprózottság orvoslása során szemügyre vegyünk az azonos profilú főiskolák és egyetemek közötti illeszkedés kérdéseit is. Ez jelenthet is, nem is

intézményi integrációt; jelentheti egyes szakokon különböző szintek egymásra épülését (ami már megvalósult egyes „kétlépcsős” képzésekben), jelentheti másutt a főiskolai képzés egyetemi szintű kiteljesedését, jelentheti különállónak megmaradó intézmények között a tantervek értelmes összehangolását. Bizonyosan nem fogja jelenteni az egyetemek és az egyetemi szintű képzés, vagy akár a tradicionális tudományegyetemek leépülését, gyengítését — a hallgatói bázis szélesedése, az oktató-utánpótlás kiválogatási lehetőségének növekedése, a gyakorlattal való szorosabb, többoldalú kapcsolat az egyetemi színvonalnak is csak használhat.

3. E folyóirat jellegéből következik, hogy a vita nagy része, talán nagyobbik része az egyetemi kutatások kérdése körül forgott. Aligha lehetne az ebben a kérdésben elmondottakhoz képest újat mondani. S nem is az újatmondás igényével veszem elő e kérdés egyik, Ádám Györgytől is felvett összetevőjét: az utánpótlás problémáját. A frissen végzők tanszéken maradása körüli vitára gondolok. Meg kell vallanom, e téren *Nagy Péter* álláspontját tudom leginkább osztani (I. Magyar Tudomány, 1980. 4. 281—282.): a legtöbb szakmában igen nehéz, majdnem lehetetlen kielégítő, kiegyensúlyozott szakmai, tudományos fejlődést várni olyanoktól, akiknek alig van vagy volt kapcsolatuk a szakma tényleges, oktatáson-kutatáson kívüli praxisával. Igaz persze, hogy jelenlegi helyzetünk — gondolhatunk akár a bérviszonyokra, akár a munkajogi szabályozásokra, akár különböző presztízs-szempontra stb. — alig teszi lehetővé az egyetem és a gyakorlati munkahelyek közötti viszonylag rendszeres káder-cserét, s azok a fiatalok, akik az egyetemről már kimentek, általában csak igen nehezen „szerezhetők” vissza. Más kérdés — s ennek kimondásával tartozunk a történeti hitelesség követelményének —, hogy a Művelődési Minisztérium meg jogelődje, az Oktatási Minisztérium, szívósan igyekezett ugyan érvényt szerezni annak a kormányzati intenciónak, amelynek értelmében pályakezdők egyetemen tartása kerülendő — mégis számos esetben, amikor a tanszékek az adott körülmények között nem tudtak volna másképp utánpótlásra szert tenni, engedélyezett és engedélyez kivételeket.

Ki kellene kerülnünk persze a tiltások és kivételek sok bürokráciát, bosszúságot okozó gyakorlatából e téren is: döntő haladást az jelentene, ha sikerülne feloldani azokat a mélyebbre ható okokat, amelyek megnehezítik, hogy a „területre” — például a középiskolába — kijutott ígéretes fiatal gyümölesöző kapcsolatot tarthasson fenn egyetemével, bejárhasson a laboratóriumba, dolgozhassék néha volt tanárai mellett, előbb-utóbb pedig számára is előnyös módon visszakerülhessen — ha érdemes rá —, hogy a tanszéken dolgozzék tovább. Ez az elgondolás persze átvezet egy újabb kérdéskörbe — a posztgraduális szint megalkotásának, a tudományos kérdésképzésnek kérdéskörébe — már csak a terjedelem miatt is indokolatlan, hogy a kérdést e helyen taglaljam tovább. Csak örömömnek adhatok kifejezést, hogy a posztgraduális képzés, a továbbképzés kérdéseit, éppen az egyetem tudományos tevékenységével való összefonódásukban, Ádám György felvetette s a vita más résztvevői is behatóan tárgyalták.

Elkésztett hozzászólás ez — a vita azonban s az egyetemek és az egész felsőoktatás beható vizsgálata, más körökben és más szinten folytatódik, remélhetőleg eredményhez, döntésekhez is eljut hamarosan: s ezek az eredmények, ezek a döntések magukban fogják foglalni Ádám György cikkének és az azt követő vitának tanulságait is.

Herman József

E lap hasábjain másfél év óta folyó vita — nézetem szerint — elérte azt a célt, melyért tavaly májusban tanulmányomat közöltem. Egy folyóiratban folyó diszkusszió célja lehet egy merőben helytelennek vagy éppenséggel károsnak tartott alkotás, társadalmi jelenség, tudományos elmélet vagy gyakorlat bírálata, illetve védelme. De lehet egyszerűen az egyébként helyesnek tartott folyamat fogyatékoságainak feltárása, figyelem-felhívás a torzulások megszüntetésére. Szándékom az utóbbi volt. A vita menete, valamint az időközben megindult kormánysszintű elemzések és vizsgálódások, melyekről lentebb még szólok, mind azt igazolják, hogy az Akadémia folyóirata nem hiábavalóan bocsátotta oly hosszú időn keresztül hasábjait e beszélgetés számára. Persze a téma, ahogy mondani szokták „a levegőben volt”: évek óta élénk eszmecserék tárgya az egyetemek térvészto helyzete. A vitaindító érdeme legfeljebb csak annyi, hogy csokorba szedett és szisztematikus rendben feltárt néhány égető kérdést az egyetemek fejlődésének hazai megtorpanásáról. Még ezt a csekély érdemet is kisebbíti az a tény, hogy szinte belső kényszerként „írta ki magából” a szerző kétéves akadémiai intézeti igazgatói és hastesztendős egyetemi rektori működése tapasztalatait.

A tudományegyetemi problematikának csupán szűk sávját elemeztem, jobbára csak fogalmi, osztályozási, szervezeti és igazgatási kérdéseket tárgyaltam. Így nem csoda, hogy méltatóim és bírálóim egyaránt számon kérték az érintetlenül hagyott gondokat. Hiszen az egyetemek lényegi, tartalmi funkcióinak kérdéseit éppen csak érintettem. Nem foglalkoztam — többek között — a képzés színvonalbeli és korszerűségi ismérveivel, a felvétel és a kibocsátás, a diploma értékének bonyolult összetevőivel stb. Hiányzott cikkemből a mélyreásó nemzetközi összehasonlítás; e szempontból említésre méltó, hogy a londoni Nature ez év júniusában felfigyelt vitánkra.¹

Öröm és meglegedés volt a 19 hozzászólást olvasnom. Természetesen szinte lehetetlen volna e rovat keretein belül érdemben reflektálni mindazon fontos, sőt néha izgalmas kérdésekre, amelyeket beszélgető-partnereim felvetettek. Annál is inkább, mivel a hozzászólók szinte mindegyikével egyetértek. A legtöbbszor nem vitáztak velem, hanem kibővítették a tárgyalt téma látómezőjét, vagy felvetettek általam nem érintett kérdéseket. Igaza van az egyetlen diák-hozzászólónak, Szántó Tibornak, aki azt írta, hogy „... valójában nem is vita, inkább az előrelépés, a segíteni-jobbítani akarás nemes szándékát bírók problémafelvetése, valóságfeltárása, ahol a vitázók előrevivő törekvéseikkel nem egymással szemben, hanem egymás mellett állnak.”²

Egyenkénti válasz helyett rendhagyó módon táblázatot készítettem arról, hogy hozzászólók a vitacikk melyik fejezetére reflektáltak, illetve melyikük vetett fel merőben más, általam nem érintett problémát (1. táblázat). A táblázatból néhány tanulság adódik, melyek közül azt emelem ki, hogy legtöbbször az univerzitás fogalmát és szerepét vázoló kezdő, valamint az egyetemi, az akadémiai és az ipari kutatást összehasonlító záró fejezethez kapcsolódtak. Ezeken felül az egyes kérdéskörök egyenletes érdeklődést keltettek.

Megtiszteltetésnek érzem, hogy az egyetemek felügyeletéért felelős tárcák illetékes vezető szakemberei: Hutás Imre professzor, miniszterhelyettes, Dénes Lajos miniszterhelyettes és Herman József professzor, főosztályvezető kifejtették véleményüket néhány igen lényeges egyetemi problémáról.

Igen kedvező körülménynek tartom, hogy akadémiai kutatóintézetek és csoportok vezetői hozzászólta a cikkhez, csatlakoztak legtöbb álláspontomhoz, és sok új szempon-

¹ Hungary expects. Nature, vol. 285., 351. l. 1980. jún. 5.

² SZÁNTÓ TIBOR hozzászólása. Magyar Tudomány, 1980. 4. sz. 282. l.

Táblázat

A vita résztvevői. Körrel jelöltem a vitaindító tanulmány azon témáit, melyekhez a résztvevők vitacikkeikkel hozzászóltak.

	Az egyetem integritása			Az egyetem szerepe, belső tagolása			Az egyetem: természetes kutatóintézet			Új vitatémák
	fogalom, szerep	főiskola, egyetem	egyetem széttárgolása	hagyományos kar	utánpótlás, minősítés	diploma utáni képzés	egyetem: kutató-intézmény	főhivatású intézetek	egyetemi, ipari, akad. kutatás	
Berényi Dénes, 1979/8–9.	○		○			○		○	○	
Nagy Elemér, 1979/8–9.								○	○	
Antoni Ferenc, 1979/10.	○	○	○		○		○		○	Irányítás módszerei, nemzetközi kapcsolatok
Martos Ferenc, 1979/10.	○	○				○			○	
Enyedi György, 1979/11.			○	○				○	○	
Köte Sándor, 1979/11.				○						Reformok: tanárképzés, iskolarendszer
Hutás Imre, 1979/12.			○						○	Többlépcsős orvosképzés fejlődő országok
Kovács Géza, 1979/12.	○	○					○		○	Egyetemközi intézetek szervezése
Dénes Lajos, 1980/1.	○	○	○	○	○	○			○	
Törő Imre, 1980/2.	○				○	○	○	○	○	Tudományági bázistanszékek
Szalay Sándor, 1980/2.	○	○	○	○		○	○	○		Egyéni kutatások támogatása
Bedő Sándor, 1980/3.		○			○	○	○	○		
Nagy Péter, 1980/4.	○				○	○		○		Háromlépcsős felsőoktatási rendszer
Szántó Tibor, 1980/4.	○								○	
Császár Ákos, 1980/6.		○			○	○		○	○	
Farkas István, 1980/6.	○		○	○	○				○	
Beck Tamás, 1980/6.					○					Minőségi képzést, tehetségeket a termelésbe
Bakos István, 1980/11.	○				○	○	○		○	A diákok szerepe, elhelyezési rendszer
Herman József, 1980/11.	○	○	○		○	○				

tot vetettek fel. *Berényi Dénes*, akadémikus, *Nagy Elemér* akadémikus, *Enyedi György*, *Köte Sándor* a tudományok doktorai és *Szalay Sándor* akadémikus érdekes és fontos véleményével egyetérttek.

Jóleső meglepetés volt számomra néhány ipari kutatási vezető hozzászólása. *Martos Ferenc* akadémikus, kutatási vezérigazgatóhelyettes, *Bedő Sándor* műszaki-gazdasági tanácsadó és *Beck Tamás* vezérigazgató az ipari kutatás és a termelés oldaláról az egyetem ügyének féltő híveiként mutatkoztak be.

Hozzám hasonlóan „megkínlódott” tapasztalatokat éreztem ki volt rektortársaim, *Antoni Ferenc* és *Törő Imre* akadémikusok szavaiból, továbbá közös ügyünk iránti szolidáris professzor kollégáim, *Kovács Géza*, *Nagy Péter* akadémikus, *Császár Ákos* akadémikus, valamint *Farkas István* adjunktus írásaiból.

Végül különlegesen stimuláló színfoltnak tartom *Szántó Tibor* egyetemi hallgató megjegyzését és örülök, hogy a fiatal kora ellenére nagy szervezési tapasztalatokkal bíró *Bakos István* is a diákság szószólója volt.

Megnyugtató számomra, hogy a hozzászólások nem kényszerítenek a vitadolgozatomban kifejtett vélemény módosítására, hiszen az a két nagy jelentőségű kormányzati elemzés, mely az idén bontakozott ki, és melyről e cikkem elején említést tettem, koncepciójában összecseng nézeteimmel. *Dénes Lajos* azzal a felszólítással zárta hozzászólását, hogy „Fogalmazzuk meg közösen a kérdésre adandó helyes választ.”³ Ez a közös válaszáadás jelenleg folyik. Csaknem 200 szakember erőfeszítéséből elemzés készült,⁴ melyet nyilván igen fontos döntések és intézkedések követnek. Hasonlóképpen jelentős a kormányzati szerveink által kezdeményezett vizsgálat, amely a hazai önálló kutatóintézetek működését bírálja felül. Remélhető, hogy a döntés az egyetemek kutatómunkájának fejlesztése szempontjából kedvező lesz.

Vitacikkemet azzal az óhajjal fejeztem be, hogy „... mélyre ásó elemzés induljon meg néhány fontos tudomány- és oktatáspolitikai döntés meghozatalához.” Az elemzés és döntés-előkészítés — nyilván nem elsősorban a mi vitánk, hanem a társadalmi szükség-szerűség felismerése által inspirálva — folyik; izgalommal várjuk a számunkra remélhetőleg előnyös döntéseket.

Ádám György

³ DÉNES LAJOS: Nemcsak a tudományegyetem. Magyar Tudomány 1980. 1. sz. 30. 1.

⁴ A magyar felsőoktatás helyzete és fejlődési irányai. (Tervezet) Budapest, 1980. április (A Művelődési Minisztérium anyaga belső használatra). 31

A KORONA ANYAGVIZSGÁLATÁRÓL

Két hozzászólás érkezett a Magyar Tudomány ez év áprilisi számába írt cikkemre, amelyben tájékoztatást adtam a korona anyagvizsgálatához tervezett röntgenfluoreszcenciás módszerről, a lehetőségekről és a korlátokról. Épp az egyik hozzászólónak, Beőthy Mihálynak az Élet és Irodalom-beli cikke tette szükségessé az abban leírt — az anyagvizsgálatot érintő — tévedések kiigazítását, mivel az ÉS elzárkózott levelem közlése elől. Válaszában Beőthy maga is elismerte, hogy a tervezett anyagvizsgálat lényegéről semmit sem tudott, állításai feltételezéseken alapultak. Mind Beőthy Mihály a továbbiakban, mind Szabadvári Ferenc más céltáblára lőnek, és csak látszólag válaszolnak a cikkemre: szabad-e, kell-e, érdemes-e a korona anyagait megvizsgálni? Erre nézve a választ az illetékes kutatóknak kell megadniuk, bennünket az anyagvizsgálat megtervezésére kértek fel 1978-ban.

A szakmai részletkérdések megvitatására talán nem a Magyar Tudomány a legalkalmasabb. Nem hagyhatom azonban szó nélkül, hogy Beőthy — egyébként nem kellően alátámasztott érveléssel — azt bizonygatja, hogy a zománcokat a vizsgálati sugárzással károsíthatjuk. Sőt tovább megy, és ismét alaptalan feltételezéssel él, amikor így ír: „... ez a kezdeti fázisú kutatás nem a magyar koronán folytatandó. . .”. Ő is tudja, hogy — a fémek elemzésénél — a zománc tökéletes védelme biztosítható, és a vizsgálati terv ennek megfelelően készült, arról sincs tehát szó, hogy a hatások kutatását a korona zománcain végeztük volna! Tudomásom szerint a korona vizsgálatára döntés még nem született, én is várom az illetékesek állásfoglalását.

Bíró Tamás

*

A művelődési miniszter megbízásából, neves tudományos kutatókat magában foglaló testület foglalkozik a korona és a koronázási jelvények tudományos kutatásával, konzerválásuk, ill. restaurálásuk kérdésével. A szakértők által szükségesnek vélt vizsgálatok előkészítése sokoldalú hazai és nemzetközi szakmai egyeztetések nyomán történik. Az eddigi kutatások eredményeit és a megoldásra váró problémákat 1981 tavaszán tudományos ülészek fogja megtárgyalni.

(A szerk.)

SZOCIOLÓGIA ÉS CSELEKVÉS

Budapesti beszélgetés Ulf Himmelstranddal,
a Nemzetközi Szociológiai Társaság (ISA) elnökével

Mik a világ szociológiájának főbb fejlődési tendenciái az utóbbi 10–15 évben?

Az ötvenes–hatvanas években általános volt az amerikai empirikus szociológia módszereinek tekintélye. Az adatok feltétlen tisztelete, a belőlük kiinduló induktív általánosítás és elméletalkotás jellemezte ezt a szociológiai krédót, mely igyekezett minél tárgyilagosabban, „értékmentesebben” leírni a társadalmak folyamatait. A hatvanas évek közepétől világkongresszusainkon egyre több kelet-európai és fejlődő országbeli kutató vett részt, akik merőben új problematikákkal jelentkeztek. Referátumaik, felszólalásaik megkérdőjelezték a polgári szociológia „értékmentességét”: bebizonyosodott, hogy a hűvös számadatokban sereg elfogultság, elsősorban osztály-elfogultság rejlik. De világkongresszusaink új résztvevői más módon is kitágították a hagyományos, amerikai stílusú szociológia látóhatárát: néhány új témakörre is felhívták a figyelmet, így például az osztályharc, a gyarmati függés, a modernizálódás, a nőkérdés stb. kutatásának szociológiai fontosságára. A szekciósülésen gyakran elhangzott, hogy az új megközelítések és témakörök ideologikusak, vagyis összeférhetetlenek a tudományos objektivitás, értékmentesség követelményével. Ebben sokszor volt is igazság. Visszatekintve azonban nyugodtan ki lehet jelenteni, hogy mindez *tudományos* hasznót is hajtott, túl az ideológiai konfrontációk érdekességén. Ugyanis a kutatót elsősorban az teszi, hogy milyen kérdéseket tesz föl. Az újfajta kérdésfeltevéseknek már a lehetősége is hallatlan mértékben kitágította tudományunk horizontját.

Magam azokban az években Afrikában tevékenykedtem, közreműködtem egy nigériai szociológiai tanszék létrehozásában, és ma is kapcsolatban állok ottani kutatókkal, akárcsak néhány latin-amerikai kollégával. Világos volt előttem a szociológia hagyományos felfogása elleni, ideológiai töltésű tiltakozás motivációja. Megértettem, hogy a fejlődő országok szociológiájának cselekvő szerepre is vállalkoznia kell, nem maradhat meg egyetemi kutatószobákban. Mostanra a viták nagyjából lecsillapodtak; kevesen kétlik, hogy a társadalom tudományának világnézeti, politikai vonatkozásokat is tárgyalnia kell. Úgy érzem — s erről Varsó melléki, legutóbbi konferenciánkon is meggyőződtem —, hogy mostani fő feladatunk már a munka. Hozzá kell látnunk, hogy nagyjából kitisztult tudományetikai kódexünk jegyében minél alaposabban leírjuk társadalmaink főbb folyamatait, struktúráit. Nem egymás megleckéztetésével kell vesződnünk, hanem azon kell fáradoznunk, hogy szót értsünk egymással, és minél több ponton összekössük kutatásainkat.

Letisztultak-e a viták a szociológia mibenléte körül? Hiszen mióta csak űzik, azóta folytonosan keresi magát ez a tudomány. Kialakultak-e végérvényesen illetékességének körvonalai?

Ha könnyen tudnék válaszolni erre a kérdésre, az már magában is azt jelentené, hogy kialakultak. Sajnos, ezt még nem mondhatjuk el. Persze ez a kialakulatlanság egyáltalán nem gátolja, hogy szerte a világon — valamilyen öndefiníció jegyében — ne folynának

serényen szociológiai kutatások. Amikor diák voltam, nem volt más tananyag, mint az amerikai empirikus szociológia tiszteletre méltó építménye. A ma diákjai már feltétlenül szembesülnek olyan *elméleti* meggondolásokkal is, mint pl. a történelmi materializmus néhány eleme, fenomenológiai cselekvésméletek, tudományfilozófiai érvek stb. Jókorá zavarban lehetnek a mai kezdők. Szerintem jó dolog zavarban lenni. A zavar ugyanis a megértés szülőanyja. Szülőapja pedig a kitartó, rendteremtő munka.

A szociológia identitás-problémái megítélésem szerint ma már inkább tudományunknak mint pályának, foglalkozásnak a dolgában jelentkeznek. Ki szociológus, és ki nem az? A diploma dönt-e, vagy az asztalra letett munka? Számos országban szakértők, tanácsadók, konzultánsok pszichológusok is szociológusnak minősülnek. Kelet-Európában jobban elkülönül a szociológiai szakma, mint Nyugaton. Általában azt lehet mondani, hogy szociológusi szakma elvontan nem is létezik. A kutatón múlik, hogy kezén szakmává válik-e, amit csinál. Természetesen ezzel nem akarom lebecsülni a szakma fenntartására, fejlesztésére irányuló állami—intézményes erőfeszítéseket, amelyek a képzés folyamatán keresztül igyekeznek garantálni a szociológusok kompetenciáját.

Ami az ISÁ-t illeti, itt az a zavar uralkodik, amelyet az imént a megértés szülőanyjának neveztem. Strandszociológiától regionális fejlesztésig a legkülönbözőbb kiindulások, léptékek érvényesülnek összejöveteleinken. Az eszmék afféle tenyésztelepe ez, amely meggyőződésem szerint demokratikus és méltányos kereteket ad az eszmék cserélődéséhez. Gyakorlatilag nincs más előfeltétele a társaságunkhoz való csatlakozásnak, mint a kutatói szándékok komolysága, és az elvégzett munka jó minősége. Megesik, hogy kutatók elmerülnek saját elképzeléseik mámorában, de jellemzőbb, hogy nyitottak, tanulni akarnak, nem prédikálni. Legutóbb, Uppsalában túl sok volt a felolvasott referátum. Túlságosan demokratikusak voltunk az előzetes szűrésben. 1982-re tervezett világkongresszusunkon, Mexico City-ben továbbra is nyitottak leszünk a referátumok elfogadását illetően, de jóval kevesebb referátumot bocsátunk nyilvános felolvasásra.

Mi a helyzet a szociológia ellenzékiisége, illetve kormánypártisága körül?

Ez egyike volt a legsűrűbben felbukkanó problémáknak a hatvanas—hetvenes évek fordulóján. Úgy vélem, történelmi-társadalmi változások miatt lángolt fel ez a vita. Az ötvenes—hatvanas években — itt legyen szabad a kapitalista országokra szűkítenem mondanivalómat — bizonyos konszenzus uralkodott a társadalom berendezkedését, működését illetően. A tőke—munka konfliktus intézményes keretek közé került, legföljebb a megtermelt profit elosztása körül volt vita, de nem akörül, hogy vannak munkaadók, és ezeknek vannak bérből élő dolgozóik. A kor szociológiája is ezen a konszenzuson alapult. A társadalom olyan ideologikus—normatív közösségként jelent meg, amelyben gyakorlatilag mindenki azonos értéket vallott: a gazdasági növekedés önértékét, hiszen minél nagyobb a torta, annál nagyobbak a szeletei is, amelyek szétosztásra kerülnek. Az ún. társadalmi problémák is ehhez a végső értékhez igazodnak. Mindaz, ami akadályozta vagy fenyegette a gazdaságilag folyton terebélyesedő szisztéma működését, társadalmi problémának minősült. Alighanem a vietnami háború, és utóbb természetesen a kapitalista gazdasági élet elháríthatatlannak tetsző pangása okozta, hogy színre léptek a nyugati társadalmak radikális bírálói a szociológiában éppúgy, mint a pszichológiában. Svédországban például széles körű kampány indult állami, magán- és szakszervezeti támogatással az elmebetegségek jobb megismerésére, orvoslására. A kampányban részt vevő kutatók közül néhányan azt kezdték hangoztatni, hogy az elmebetegségeket a kapitalista gazdaság teherpróbái okozzák. Nem elég a tüneteket megszüntetni (tehát egyes beteg embereket meggyógyítani) — azt a szisztémát kell megváltoztatni, amely önmozgásából következően állandóan generálja és újratermeli a társadalmi megpróbáltatásokra adott „beteg”

reakciókat. Felvetődött az is, hogy a „beteg” reakció talán éppenséggel egészséges válasz egy embertelen, elferdült világra.

Mármost ez a radikalizmus — mely sor más kutatási témában, igen sok tőkés társadalomban megnyilvánult — kikelt a társadalom pusztá leírása ellen mint olyan vállalkozás ellen, amely nemcsak hogy nem tárja fel a valóságos hatóerőket, de éppenséggel el is fedi őket. Becsületes, segítőkész kollégák is az ördögi tőkés szisztéma bábjainak minősültek. Akik apránként akartak javítani a társadalmon, nem csupán a társadalom inerciájával, hanem a radikálisok szitkaival is szemben találták magukat. A hagyományos és az új baloldal szövetkezés helyett csak kölcsönösen gyengítette egymást. A társadalom szerkezeti megváltoztatására buzdító újbaldali érvelés nézetem szerint elfeledkezik a társadalom funkcionális megváltoztathatóságáról. A két szint összefonódik, ezzel a változtató szándéknak tisztában kell lennie. Mindenesetre hasznos volt a megközelítés tágassága az újbaldali radikalizmusban. A vietnami háború befejeztével a radikálisok elbizonytalanodtak, kollektívák feloszlottak.

A társadalmi változásokról szólva talán érdemes eltűnődni azon az öreg kérdésen, hogy egyes embereken múlik-e minden, vagy a társadalmak (különösen a modern társadalmak) emberi szándékoktól, vágyaktól függetlenül alakulnak?

Először kétségtelenül nem mi alakítunk a társadalmon, hanem a társadalom formál rajtunk. A szocializációs folyamatok, amelynek során testestől-lelekestől egy, már előttünk is létező társadalom gyúr ki bennünket abból az alakatlan tésztáblából, amely születésünkkel vagyunk. De meggyőződésem, hogy a társadalom nem valaminő rejtélyes önmozgással, emberi közbeszólások lehetőségének kizárásával formálódik, hanem emberi közbeavatkozások hatására. Ehhez azonban két dologra is szükség van: elegendő tudásra és elegendő erőre! Ha munkások ezrei sztrájkba lépnek — nem feltétlenül a silány fizetés, hanem létük, emberségük megaláztatása, fenyegetettsége miatt —, akkor nem kértelkedhetünk benne, hogy sorsuknak ők a legjobb tudói. Elegendő tudással rendelkeznek saját társadalmi létükről, hiszen annak kellős közepében élnek. Van-e azonban elegendő erejük is a változtatáshoz? Marx azt mondja, hogy az emberek addig fel sem figyelnek a problémákra, amíg nincsenek ezekre a problémákra elérhető közelségben megoldások. Szerintem ez nincs egészen így. A problémákat azonnal felismerik az emberek. Megoldásukhoz azonban problémamegoldó, cselekvő emberekre van szükség. És erőre. Ha az emberek nem látják a problémákat, sem a megoldásokat, és még elegendő erővel sem rendelkeznek, nyilván nem fog változni semmi. De ha minden együtt van, a változás csupán idő kérdése lesz. Svédországban hozzávetőlegesen éppen így állnak a dolgok. Biztos vagyok benne, hogy belátható időn belül át fog alakulni a svéd társadalom egész szisztémája.

Nem változik meg tartósan a társadalom akkor sem, ha van erő és elszántság, de nem áll elegendő tudás és tájékozottság mögötte. A társadalmi robbanásokat kiprovokáló radikalizmus példája éppen idevág. Olyan problémák nevében és olyan társadalmi csoportok javára indul lázadás, amelyek a társadalom problémáihoz és fő rétegeihez képest nem eléggé meghatározók. Az ilyen lázadás kudarcra, a bukás tanulságainak komoly megfigyelésére van ítélve.

A legismertebb svéd, Ingmar Bergman filmjein szorongató közelségbe kerülünk az ábrázolt emberekhez. Úgy érzem, a szociológia még távol áll az ilyen bensőséges és hű társadalomábrázolástól.

A művészet fő eszköze az empátia és a kommunikáció. Ezek a szociológiában sem melleses eszközök. Bergman egyetemesen érvényes sorsokról beszél, de egyénekhez kötött módon. A szociológia általában fordított úton jár: az egyéntől szélesebb általánosságokhoz igyekszik eljutni. Mindazonáltal az empátia és a kommunikáció rendkívüli fontosságra tesz szert a szociológia ún. fenomenológiai áramlatában. A fenomenologikus szociológiában a kutató minden előzetes elképzelésének felfüggesztésével elemzi a dolgok szubjektív értelmezését, s ennek társadalmi geneziséét. Itt sem azt szolgálja azonban a két eszköz, hogy az olvasóhoz, hanem hogy a kutatás tárgyához férközzék igazán közel a szociológus. A fenomenologikus szociológia bármely tanulmányozója könnyen meggyőződhet róla, hogy a fenomenológus számára nem a leírtak könnyű érthetősége a fontos, hanem az, hogy megértés jöjjön létre a kutató és a vizsgált ember között. Említettem, hogy legutóbb Varsó mellett tanácskoztunk. Egy lengyel kolléga ezt mondta: egyvalakinek az életfelfogását sohasem lehet helyettesíteni valaki másnak, bárki másnak az életfelfogásával. Azt válaszoltam, hogy ez természetesen így van, de *kiegészíteni* nagyon is lehet egy olyan nézőponttal, amely személyek fölött állóan is érvényes, igaz.

Felvethető, hogy ha egy futballmérkőzés valamennyi játékos, valamennyi néző számára mást és mást jelent, beszélhetünk-e még egyáltalán futballmérkőzésről bármifajta, személyek fölötti értelemben?

Az osztályharc is mást jelent a munkás, mint a tőkés számára. Mást a családos munkás, mint az egyedülálló munkás számára. De ezeket a kétségtelenül szubjektív és helyettesíthetetlen jelentéseket, értelmezéseket ki lehet egészíteni, mint mondtam, olyan objektív tényekkel, mint amilyenek az Ön példájával kapcsolatban például a futballklubok pénzügyi viszonyai, a csapatok teljesítményének gazdasági hajtóerői és így tovább. E tényeket egyszerű adatgyűjtéssel (a gólok megszámolásával, a pénzügyi mérlegek tanulmányozásával stb.) fel lehet tárni. Meddő, nevetséges tusakodás származhat csak abból, ha a különböző szociológiai megközelítések lejártni, nem pedig kiegészíteni akarják egymást. A fenomenológiai nézőpont önmagában nyilván nem adhat teljes körű képet. De a materialisztikus objektívizmus vagy pozitívizmus sem. Amilyen a kutatás tárgya, ahhoz illeszkedjék a kutatás módszere, egész repertoárja. Mondok mindjárt egy példát is erre. Latin-Amerikában a földfoglaló szegényparasztokhoz sok szociológus is csatlakozott ún. akciókutatást végrehajtva. A parasztok megítéléséhez a helyi józan ész kellett igénybe venniük. Így tudták csak megérteni és oktatni őket. De a helyzet értékelésénél a másik tábor, a rendőrséget, a kormányt is meg kellett ismerni — a másik tábor „pozitívista” világképének megfelelően. Haszontalan az így gyűjtött információ? Nyilván roppant hasznos. Mindegy, hogy milyen úton jutnak tudás birtokába. Az a fő, hogy érvényes, igaz tudás legyen.

Saját kutatómunkájában milyen módszereket használ?

Legutóbb az ipari vezetők, menedzserek meggyőződéseit, attitűdjeit vizsgáltuk kvantitatív, ha úgy tetszik, pozitívista módszerekkel. El is merülhettünk volna, fenomenológusok módjára, a nagyvállalatok „kulturájában”. Nem tettük, mert elkötelezettségünket, amely a svéd munkásmozgalomhoz fűz bennünket, nem akartuk föladni. Az ipari vezetők életfelfogásának szubjektív elemeit éppúgy vizsgáltuk, mint a tőke erejének objektív tényezőit. Igen ám, csak hogy az erőnek szubjektív oldala is van: kognitív következetesség, amely az emberek (esetünkben: ipari vezetők) lépteit vezérli, motiválja.

Jelentős következetlenségre bukkantunk: majd valamennyi, általunk vizsgált ipari vezető csekély jelentőséget tulajdonított a svéd munkásmozgalomnak, valószínűleg azért, mert hiszen nem szeretnék, hogy a munkásmozgalom súlya nagy legyen. Amikor a jövőről kérdeztük őket, szinte valamennyien azt mondták, hogy a munkásmozgalom súlya igen nagy lesz. Nem illik tehát össze az ipari vezetők kívánsága a jövőképükkel. Két módon reagálhatnak erre: vagy belenyugvással, egyfajta „lesz, ami lesz” attitűddel, vagy pedig a nemkívánatos fejlemények elhárításával. A svéd munkáltatók szövetségében jelenleg mindkét attitűd feltalálható. Mindenképpen úgy tűnik azonban, hogy nincsenek örök életű „független változók” a szociológiában — mert az életben sincsenek.

Mi történik a feltárt adatokkal? Egyáltalán, milyen egy baloldali szociológus helyzete a polgári Svédországban?

Amikor például benyújtottuk az állami szerveknek a munkahelyi balesetekről vagy a kórházi állapotokról készített jelentésünket, az állami statisztikákban elrejtve vagy meghamisítva láttuk viszont adatainkat. Az adatok megmásításában is tükröződő nem-törődomség hatására kialakult válsághelyzetben a kormány ismét a segítségünket kéri, s biztosak vagyunk benne, hogy adataink ezúttal komolyabb megfontolásban részesülnek. Az iparvállalatok nem szívesen alkalmaznak baloldali érzelmű szociológusokat, érthető okokból. Ezért nem is találunk vállalkozókat kellő számban. Többnyire pszichológusokkal kénytelenek beérni. Ám amikor ezek is szembesülnek az ipari élettel, egy-szeriben ideologikussá válik munkásságuk, s elbocsátják őket.

Fel szeretném hívni a figyelmet egy új jelenségre, amely Svédországban nagyon megkönnyíti a baloldali szociológia és az állami szervek együttműködését. Gyakran beszélünk bürokráciáról, olyan szűkagyú hivatalnokokról, akik csak formaságokkal törődnek. Nos, a svéd hivatalokban újfajta bürokraták kezdenek feltűnedezni elsősorban középszintű pozíciókban: képzett, érdeklődő, fiatal emberek, akiknek egyetemen szerzett ismereteik vannak a társadalmi folyamatokról — bennük a kutató legtöbbször nemcsak segítőtársra, hanem barátra, szövetségesre is talál. A magas szintű állami bürokraták olykor ki akarják venni a kezünkől a kutatás irányítását. Ők ismerik, úgymond, a problémákat, a kutatás céljával is tisztában vannak, hiszen erre a célra alkalmaznak bennünket, így hát nem kell nekik más tőlünk, mint füzérnyi adat, amellyel előzetes koncepciójukat feldiszfájlíthatják . . . A bökkenő csak az, hogy a szociológus sem a kutatási problematikát, sem a kutatás célját nem látja előre. Némelyik kutatásnak esetleg csak bizonyos eljárás vagy módszer tökéletesítése a célja. Bürokratákkal folytatott vitáimban mindig azzal érvelek, hogy teret kell adni a szociológusoknak saját elméleti és módszertani fegyvertáruk állami pénzen való felújításához is, mert ellenkező esetben az állam nem talál elég kompetens kutatót, amikor saját szempontjából fontos kutatáshoz keres vállalkozókat.

Hernádi Miklós

Down doktor öröksége

New Scientist, 1980. június 12.

Minden hatszáz—ezer újszülött között akad egy, akinek huszonegyedik kromoszómájából több van egyvel a kelleténél. Ezek a szerencsétlen gyermekek enyhébb—súlyosabb szellemi fogyatékoságban szenvednek, és többnyire korán meg is halnak. A triszómia-21 néven ismert születési rendellenesség külső ismertetőjegyei: rövid, széles kéz, keskeny, magas szájpaddlás, kerek arc és széles koponya, kicsiny, lapos orr, valamint vastag, barázdált nyelv.

Az anyai életkor növekedtével meredeken emelkedik a triszómia-21 előfordulási gyakorisága. Okairól nagyon keveset tudunk; azt is csak 1959-ben bizonyították, hogy kromoszóma-rendellenesség áll a hátterében. Nem tudjuk, miért fordul elő ilyen gyakran, és miért oly ritka a kromoszóma főlőleg más sorszámú kromoszómáknál. Arra sincs magyarázat, hogy miért jár éppen ilyen elváltozásokkal és nem másokkal. De legalább már a méhen belül is fel tudjuk ismerni a magzati sejt-kromoszómák megszámlálásával.

Mindez jól ismert, de beszámolómból eddig kihagytam valamit. Azt, hogy ennek a rendellenességnek „mongol idiotizmus” a neve. Valamennyien láttunk „mongol idiotizmusban” szenvedő gyerekeket, s úgy hiszem, nem csak én tűnődtem el rajta, hogy miért éppen ezt a nevet kapta.

Előfordul ún. mongolredő, a keleti népek arcvonásainak egyik jellegzetessége, és enyhén sárgás némelyik „mongol idiotizmusban” szenvedő gyermek bőre. Ezek a csekély jelentőségű, szórványos jegyek vezették *John Langdon Haydon Down* doktort arra, hogy keleti emberekkel hasonlítsa össze az ilyen gyermekeket, amikor 1866-ban leírta a szindrómát. Down dok-

tor névadása azonban többet rejt magában, mint az arcvonások alkalmankénti, felületes hasonlóságát: a tudományos rasszizmus érdekes példaként tárgyalható.

Kevesen vannak tisztában azzal napjainkban, hogy mind a „mongol”, mind pedig az „idióta” szó Down korának kulturális előítéleteiben gyökerezett. Gyakori volt akkoriban, s ma sem éppen ritka az olyan rangsorolás, amelynek felső grádicán a rangsoroló társadalmi csoportja helyezkedik el. Az „idióta” szó Down korában a szellemi fogyatékoságok legalacsonyabb szintjét jelezte.

Amerikában *H. H. Goddard* ugyanezt a szindrómát a „moron” szóval jelölte, amelynek görög eredetije „hülyét” jelentett. Goddard volt azon három férfiú egyike, akik megalkották az intelligencia-tesztek szigorú örökléstani értelmezését. A szellemi értékesség rangsorolását Goddard népekre, nemzetiségekre is kiterjesztette. Dél- és kelet-európai bevándorlókat helyezett el a skála legalacsonyabb szintjén. Nevéhez fűződik a bevándorlók intelligencia-tesztelése, amelynek során Goddard több mint nyoleven százalékukat gyengeelméjűnek nyilvánította, és — szerencsére eredménytelenül — kitoloncolásukat szorgalmazta.

1866-ban megjelent, mindössze háromoldalas leírásában Down, aki egy dél-angliai elmeegógyintézetet vezetett, afrikai, maláj, indián és keleti idiótákat különböztetett meg fehérbőrű szülők gyermekei körében. E fantáziadús leírásból orvosi szak kifejezésként csupán az maradt fenn, amely Down szerint „mongol típusú idiótákra” vonatkozott.

Down doktor korában az ún. rekapitulá-

ciós elmélet szolgált magyarázatául annak, hogy az élet miként szerveződik magasabb-, illetve alacsonyabbrendű formákba. Mint ismeretes, az elmélet szerint a magasabbrendű állatok embrionális fejlődésük során olyan szakaszokon haladnak át, amelyek ősi, alacsonyabbrendű élőlények kifejlett példányainak fejlettségét mutatják. Háromszoros párhuzam kínálkozott tehát a paleontológia, az összehasonlító anatómia és az embriológia között.

A rekapitulációs elmélet számos híve negyedik párhuzamot is indítványozott, mégpedig a magasabbrendű emberfajok abnormalis felnőtt példányainak párhuzamát. A külső megjelenés anomáliáit vagy a viselkedés rendellenességeit fejlődési regresziónak, megtorpanásnak tekintették. *Cesare Lombroso* például a bűnözőkben egy „vadállati múlt” biológiailag kényszeres kitörését regisztrálta, és a „született bűnözők” arcvonásaiban majmok vonásait fedezte fel. Aki elegendő meggyőződéssel keres, az előbb-utóbb talál is . . .

Downnak a szellemi fogyatékosásra vonatkozó általános elmélete eleinte aránylag népszerű volt, de sohasem vált teljesen elfogadottá. A „mongol idiotizmus” általa megalkotott elnevezése azonban furcsamód bevett maradt a mai napig is, jóllehet saját fia is elvetette a triszómia-21-ben szenvedő gyermekek és a keleti emberek hasonlóságának feltételezését.

Down elmélete végképp megdőlt, amikor a triszómia-21 szindrómát keleti népek körében is regisztrálták, sőt, olyan népek körében is, amelyek Down rangsora szerint még a keletinél is lejjebb helyezkedtek el.

Néhány évvel ezelőtt *Peter Medawar* és néhány keleti származású kutató több angol folyóiratnál elérte, hogy többé ne alkalmazzák a „mongol idiotizmus” elnevezést — használják inkább a Down-szindróma kifejezést erre a rendellenességre. Amerikában is megfigyelhető a névváltozás, bár ott még igen gyakori a „mongolizmus” szó használata. A tudományos elnevezések nem emlékművek. A „mongol idiotizmus” nemcsak hogy sértő, de félrevezető, pontatlan

és minden tekintetben hibás elnevezés. (*Gould, Stephen Jay, Dr. Down's syndrome.*)

Alan Turing és a számítógép kezdetei

New Scientist, 1980. február 21.

A II. világháború alatti angol kódfejtő tevékenységgel kapcsolatos, eddig titkos információk mostani közzététele fontos ismereteket tartalmaz a legkorábbi digitális számítógépekre vonatkozóan, és újra felkeltette az érdeklődést irántuk. A mai értelemben vett számítógép nagymértékben az 1954-ben elhunyt Alan Turing elméleti megfontolásaiból fejlődött ki.

Alan Turingot nagyon furcsa embernek tartották ismerősei. Környezetét meghökentette, hogy gázálarcban kerékpározott Bletchley Park-i munkahelyére, hogy védekezzék a pollen ellen, nemkülönben az, hogy odaláncolta bádog kávésbögréjét a fűtőtesthez, hogy senki ne lophassa el. Mégis, minél régebben ismerte valaki, annál kevésbé tűnt számára szokatlinak a viselkedése, mert összes különtségének egy forrása volt: kisfiús nyíltsága.

Ha egy megoldás nagyon kézenfekvő, hajlamosak vagyunk letenni róla. Eszünkbe jutnak az esetleges bonyodalmak, akárcsak bizonyos társasági hátrányok, és nekilátnak valami másnak, ami bonyolultabb, kevésbé hatékony, viszont rangja van. Turing mindig meglepődött, amikor szóba hozták a gázálarcot, a leláncolt bögrét, és egyéb furcsaságait. „Miért ne?” — csak ennyit mondott. Erősen hajlott az önállóságra és ez arra készítette, hogy Robinson Crusoe módjára kezeljen minden problémát, legyen az intellektuális vagy gyakorlati természetű. A cambridge-i King's College tagjává választotta „A valószínűség-számítás centrális határeloszlástétele” című disszertációja alapján. Turing újra felfedezte a tételt — egészen az alapfogalmakból kiindulva. Ezt a hősi teljesítményt értékelni kellett, függetlenül attól, hogy már

más is elérte. Turing legnagyobb eredményét 1937-ben, 25 éves korában hozta nyilvánosságra. Miközben Robinson Crusoe-ként küszködött a logika egyik monumentális problémájával, megkonstruált egy elvont mechanizmust, amelynek egyik lehetséges változatát — az analitikus gépet — egy századdal korábban *Charles Babbage* tervezte meg és részben meg is építette. Ez a tisztán matematikai gép — amellyel Turing megoldott egy addig nyitott kérdést, az ún. megállási problémát — olyan formalizmus, amely magában foglalja a mai digitális számítógépek összes lényeges tulajdonságát. Ez a mechanizmus a „Turing-gép”.

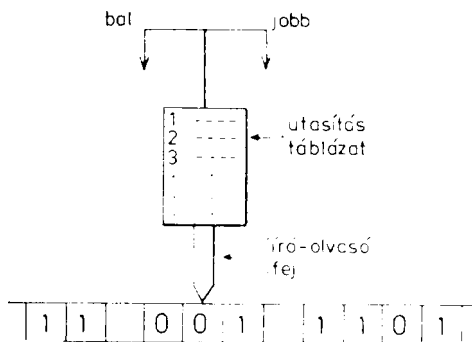
(A megállási probléma megoldását egy olyan általános algoritmus megadása jelentené, amely bármely algoritmus és ahhoz tartozó bármilyen kiindulási adatok ismeretében eldöntené, hogy az illető algoritmus a megadott adatokból kiindulva szolgáltat-e végeredményt, azaz megáll-e valamikor, vagy pedig a végtelenségig működik. Gondoljunk például egy számítógép programra és egy input-adatra. A problémára nyilvánvalóan nem megoldás az, hogy elkezdjük működtetni az adott algoritmust az adott kiindulási adatokkal, és figyeljük, hogy megáll-e, hiszen ha az algoritmus ezekkel az adatokkal sosem áll meg, akkor 1000 év után sem tudhatjuk, hogy azért nem állt-e meg addig, mert sohasem fog megállni, vagy azért, mert a végrehajtáshoz szükséges idő nem tudjuk mennyivel, de meghaladja az 1000 évet. Turing az általa megadott formalizmussal pontosan definiálta az algoritmus heurisztikus fogalmát, és matematikailag bebizonyította, hogy ilyen általános algoritmus nem létezik, vagyis a megállási probléma megoldhatatlan. Az eredmény független attól a speciális módtól, ahogy Turing definiálta az algoritmus fogalmát. Ennek az az oka, hogy az összes többi — hasonlóan eléggé általános — algoritmus-fogalomról kiderült, hogy ekvivalens Turing algoritmus-definíciójával, tehát egymással is. *A fordító megjegyzése.*)

Bármely, matematikai eszközökkel definiált függvény adott értékének legalább

elvi kiszámíthatósága visszavezethető arra a kérdésre, hogy egy Turing-gép a függvénynek megfelelő programmal és a szalagon elhelyezett adott értékkel működésbe hozva, megáll-e. Sokáig azt hittem, hogy Turingnak nem volt tudomása Babbage korábbi mérnöki kezdeményezéseiről. A számításokról és matematikai modelljeikről folytatott Bletchley Park-i beszélgetésekben sosem hallottam Babbage nevét említeni. Én magam akkoriban teljesen járatlan voltam a témában. De *Brian Randell* professzor egy előadása szerint („The Colossus”. 1976 Los Alamos Conference on the History of Computing) *T. H. Flowers* „emlékszik *Newmannal* és Turinggal folytatott ebéd közbeni beszélgetésekre Babbage-ról és munkájáról”. Akárhogy is volt, Turingtól származik az elhatárolása és formális leírása annak, hogy egészen pontosan milyen értelemben tekinthető Babbage gépe univerzálisnak.

A Turing-gép elvi modell, amely író-olvasó fejet tartalmaz. Ez egylépéses mozgásokra képes a mindkét irányban végtelen, mezőkre osztott szalagon. A fej minden alkalommal leolvassa a szalagnak azt a mezőjét, amelyik éppen alatta helyezkedik el. Ez lehet üres, lehet a tartalma 1 vagy 0. Ehhez az egyszerű automatához utasítástáblázat is tartozik, amely véges számú utasításból áll. Egy tipikus utasítás, mondjuk a 23-as így hangozhatna: „ha a most leolvasott mező tartalma 1-es, akkor írdál a helyébe 0-t, lépj balra egyet és ugorj a 30-as utasításra; ellenkező esetben (tehát, ha a mező tartalma 0 vagy üres a mező) töröld a mező tartalmát (ez nyilván csak akkor jelent változást, ha nem üres a mező), lépj jobbra egyet, és ugorj a 18-as utasításra. Az $f(x)$ függvény — például $\sqrt{49}$ — kiszámolásához el kell helyezni a szalagon x értékét binárisan ábrázolva, azaz 1-ek és 0-k sorozataként (ebben az esetben 110001). El kell látnunk a gépet a megfelelő utasítás-táblázattal, amelynek hatására a gép pontosan akkor áll meg (induláskor a gép az 1-es számú utasítást hajtja végre), amikor a szalag eredeti értéke a kívánt értékre cserélődött ki. Tehát, ha a

Megengedett mozgások



A Turing-gép alapelemei. Ha minden számolás új utasítástáblázatot használ fel, akkor minden alkalommal új, speciális gép jön létre. Ha egyszer és mindenkorra gondoskodunk egy utasítás-táblázatról („nyelvről”), úgy, hogy minden szimulálandó speciális gép leírása a szalagon van, akkor megkapjuk az univerzális Turing-gépet.

szalag eredeti tartalma 110001, és az utasítás-táblázatot megfelelő módon megadta valaki azzal a szándékkal, hogy segítségével négyzetgyököt számoljon a legközelebbi egész számra kerekítve, akkor a gép előre-hátra mozgásainak befejeztével (nyilván szerepelnie kell az utasítás-táblázatban egy vagy több megállító utasításnak) a szalag tartalma 111, vagyis a 7 bináris megfelelője lesz.

Amikor $f = \text{négyzetgyök}$, könnyen elhiszünk, hogy a szükséges utasítás-táblázat megadható. Érdekes azonban elgondolkozni azon, hogy honnan tudjuk ezt. Tudható ez általában? Megadható-e egy általános eljárás, amely minden függvényről eldönti, hogy Turing módszerével kiszámolható-e, abban az értelemben, hogy létezik utasítás-táblázata?

A nemleges válasz kimutatása során Turing általánosította a fenti sémát: megalkotta a már leírt automata általános célú változatát. Ha azt akarjuk, hogy ez az általános célú gép éppen négyzetgyököt számoljon, nem kell megváltoztatni az utasítás-táblázatát. Ehelyett a szalagon — mint kiindulási adatot — nemcsak azt a számot

helyezzük el, amelyből négyzetgyököt akarunk vonni, hanem a négyzetgyökvonó gép leírását is (ez utasítás-táblázatának csupán 0-kal és 1-kel történő megadása). Mi akadályozza meg a gépet abban, hogy a négyzetgyökvonó gép utasítás-táblázata szerint működjen? Sok minden, válaszolja az előrelátó olvasó. Hiszen ez az új gép — legalábbis eddig — csak író-olvasó fejből áll. Nincs „agya”, még a legелеmibb szinten sem érti, amit a szalagról olvas. Hogy képessé váljék a szalag jeleinek felismerésére, ennek a gépnek is rendelkeznie kell egy utasítás-táblázattal, ezúttal egy „vezértáblázattal” (master-table), amellyel értelmezni tud egy nyelvet, azt a nyelvet, amelyen adott kódolási megállapodás szerint bármely speciális célú Turing-gép utasítás-táblázata megadható. Ha ezen általános célú gép szembetalálkozik a speciális Turing-gép ilyen nyelvű leírásával — amely leírás tehát egy olyan 0–1 sorozat a szalagon, amelyből egyértelműen megfejthető az eredeti utasítás-táblázat — akkor képes lesz arra, hogy ezen leírás értelmezésével lépésről lépésre utánozza az adott gép működését. Ez az általános célú gép az univerzális Turing-gép (UTG). Ez a gép el tudja olvasni a „hogyan kell négyzetgyököt vonni” utasításokat, azután a számot, és el tudja végezni a négyzetgyökvonást. Ezt a konstrukciót használva Turing messzemenő eredményeket bizonyított be. Nincs itt helyünk ezek végigkövetésére, elég, ha annyit mondunk, hogy amikor manapság matematikusok olyan alapkérdésekre akarnak választ kapni, amelyek függvénykiszámítási eljárások hatékonyságával vagy ekvivalenciájával, vagy adott függvényeket előállító effektív eljárások létezésével kapcsolatosak, akkor a fentebb vázolt egyszerű és mégis rendkívül hatékony formális konstrukcióhoz kell folyamodniuk.

Az UTG-ből gyakorlati szempontból megjegyzésre érdemes dolgok a következők. Az x érték a szalagon a startállapotban megfelel egy modern számítógép adatszalaijának. Majdnem ilyen nyilvánvaló, hogy a szalag tartalmának másik része — a speciális célú gép kódolt leírása — megfelel

egy számítógép programnak. Minek felel meg az UTG utasítás-táblázata, amely képessé teszi programok értelmezésére? Ha a számítógép csak a működtetéséhez elengedhetetlenül szükséges eszközökkel van ellátva, akkor ezt a szerepet a gépi kód tölti be. (A gépi kód a legalacsonyabb szintű nyelv, a számítógép saját nyelve. *A fordító megjegyzése.*)

Ennek megfelelően a négyzetgyökvonó gép leírása nem más, mint egy gépi kód-ban megírt, négyzetgyökvonást végrehajtó program. Más eredményre jutunk, ha a számítógép el van látva egy fordítóprogrammal, amely megérti például az Algol-60 nyelvet. Ebben az esetben tulajdonképpen egy új, az Algol-60 nyelvet beszélő UTG-t kapunk, és a megfelelő programoknak már nem gépi kód-ban, hanem ezen a nyelven kell íródniuk. Mellesleg az is világos ebből, hogy végtelen sok ilyen nyelv, és így végtelen sok UTG konstruálható.

Ebben a képben még sok részlet szorulna kiegészítésre. A félreértések elkerülése végett hozzá kell tennem az elmondottakhoz, hogy a négyzetgyökvonásra vonatkozó elemi példát a tárgyalás könnyebb-sége érdekében választottam: az okfejtés akármilyen bonyolult problémákra ugyanígy érvényes. Azonkívül a fentiek csak korlátlan memóriájú számítógépekre vonatkoznak (amilyen a valóságban természetesen nem létezik), hiszen ez felel meg a Turing-gép végtelen szalagjának. Végül, egy modern számítógép általában azzal kezdi működését, hogy beolvassa az adatokat és a programot, és elraktározza őket a memóriájában. A Turing-gép nem foglalkozik ezzel a lépéssel, mivel logikai szempontból érdektelen, hogy a szalag, ami memória és működési terület egyszerre a gépen kívüli vagy belüli-e. (*Donald Michie, Turing and the origins of the computer. Összeállította: Ráczi András.*)

Fiú vagy lány, kívánság szerint

Le Monde, 1980. április 2.

Az emberiség évezredek álmai közé tartozik a születendő gyermek nemének meg-

választása. Mítoszok és primitív tapasztalatok, ráolvasások, álmódosítások, babonák és titkos receptek hosszú sora követte egymást az évszázadok folyamán. *Arisztotelész* szerint az északi szél idején fogant utód fiú lesz, míg a lánygyermeket a déli szél hozza. Elterjedt a középkorban az az elképzelés, hogy telihold idején fiúgyermek nemzésére van nagyobb esély. Kevésbé vált népszerűvé *Empedoklész* tanácsa, amely szerint a menstruációt közvetlenül követő szexuális érintkezések lányok fogamzásához kedvezőbbek. A természet azonban makacsul őrzi egyik legalapvetőbb rejtélyét, amellyel a nemek egyensúlyát és ezáltal az emberiség fennmaradását biztosítja.

Az egész világon, függetlenül helytől és időtől, 100 megszülető lányra kb. 106 fiú jut, és ezt az arányt az idők folyamán a háborúk viszontagságai, éhínségek, járványok és társadalmi-kulturális megrázkódások sem tudták lényegesen befolyásolni. (Megjegyzendő, hogy nem ismerjük a fiú/lány arányt a fogamzásra vonatkozóan.) Döbbenetes állandóság, különösen, ha figyelembe vesszük a kivételeket: olyan családokat, ahol az összes gyermek ugyanolyan nemű, férfiutódot kereső dinasztiákat, vagy azokat, amelyeket genetikusan meghatározott és az egyik nemen keresztül öröklődő betegség sújt (pl. vérzékenység). Felmerült a megtermékenyítő aktusnak a peteéréshez viszonyított időpontja és a születendő gyermek neme közti kapcsolat létezésének lehetősége is, amely a sperma két fő alkotórészének, az X kromoszómát hordozó és lány utód születését előidéző ivarsejteknek és az Y kromoszómát tartalmazó, fiú utódhoz vezető ivarsejteknek eltérő fizikai-kémiai tulajdonságain és nem egyenlő arányán alapulna. Ismeretes, hogy a sperma több Y ivarsejtet tartalmaz, mint X-et, és az Y ivarsejtek mozgékonyabbak, ezzel szemben az X ivarsejtek ellenállóbbak és hosszabb ideig élnek. (Egy csapásra megoldaná a problémát, ha szét lehetne választani a kétfajta ivarsejtet, az eddig feltalált módszerek azonban nem elég eredményesek a gyakorlati alkalmazhatósághoz.) Ez az esetleges kapcsolat mégsem

használható fel, mert nem tudjuk megállapítani a peteérés pontos időpontját (ami egyúttal megfoszt bennünket a természetes fogamzásgátlás leghatékonyabb módszerétől is). Egyes kutatók szerint a hüvely savasabb, ill. lúgosabb kémhatásának injekciókkal történő előidézése kedvez a lány-, illetve a fiúgyermek születésének. A kísérletek azonban nem igazolták ezeket az elképzeléseket, valószínűleg a sperma egészének kémiai semlegesítő hatása miatt.

1958-ban *Joseph Stolkowski* francia kutató állatkísérletei közben felfigyelt az ásvány-anyagcsere és az utód neme közti összefüggésre. Ebből kiindulva egy kanadai tudóscsoport 100 házaspárt vizsgált meg, amelyből 50-nek csak fiai, 50-nek csak lányai voltak. Az esetek 80%-ában az első csoportba tartozók étrendje túlsózott, a második csoportba tartozóké alkáli-földfémekben gazdag volt. Ezután fordított irányú vizsgálat következett: étkezési szokásaik szerint válogattak ki egyrészt olyan párokat, amelyek túlsózták ételleiket és nem fogyasztottak tejtermékeket, másrészt olyanokat, ahol sótlanul főznek, és az alapanyagokban sok volt a kalcium. 50 párból 30 követte a „fiú-étrendet”, összesen 24 fiúgyermekkel és 20 a „lány-étrendet”, összesen 16 lánygyermekkel. 1977-ben egy francia doktornő 102 nőt vizsgált meg és meghatározta étrendjükben a kálium + nátrium/kalcium + magnézium-arányt. Úgy találta, hogy a csak fiúkat szülők több mint 80%-ánál az arány meghaladja a 3,7-et és a csak lányokat szülők ugyanekkora százaléknál az arány alatta maradt a 3,7-nek. Időközben a párizsi Port-Royal kórház szülészeti osztályán elkezdtek és mind mostanáig folytatnak egy hasonló jellegű kísérletet önkéntes jelentkezőkkel, elsősorban olyan párokkal, amelyek nem szerint öröklődő betegségük miatt csak akkor remélhetnek egészséges gyermeket, ha befolyásolni tudják a nemét. Eddig 27 páciens, aki pontosan követte a javasolt étrendet, összesen 19 „megfelelő nemű” gyereket szült. Egy ugyanilyen montreali kísérlet 216 nővel 81%-ban sikeres volt.

A jelentkezőkkel előzetesen alapos konzultációt folytatnak az esetleges ellenjavallatok felderítésére (pl. magas vérnyomás, vesebaj). Ezután elmagyarázzák nekik a követendő étrendet, amelynek a betartásáról rendszeresen naplót kell vezetniük, és ellátják őket kiegészítő gyógyszerekkel (kálium a fiú-étrendhez, magnézium, D-vitamin és kalcium a lány-étrendhez). Az étrendet két és fél hónapos bevezető szakasz után teherbeesésig kell követni. (Kanadában pszichológiai okokból a férfiaknak is, Párizsban Stolkowski professzor állatkísérleteinek és az elméleti elképzeléseknek megfelelően, csak a nőknek.)

Nem szerint öröklődő betegségekben szenvedőknek ez jelenleg az egyetlen mentesség reménytelen helyzetükből. Annál furcsább, hogy csak kis számban érdeklődnek a gyermek nemének befolyásolása iránt olyan nők, akiknek még nincs gyermekük, vagy csak egy van. Ezzel szemben olyan párok, ahol már több, ugyanolyan nemű gyermek van, nagy számban jelentkeznek, vállalnak még egy gyermeket, ha az ellenkező nemű lesz. Ez jelzi a módszer elterjedésének első várható következményét: a népszaporulat növekedését. A távolabbi következmények egyelőre megjósolhatatlanok, főleg a negatív jellegűek, amelyek abból adódnak, hogy ezúttal is — éppúgy, mint a fogamzásgátlásnál — a nő a teljes felelősség. Az ebből fakadható egyensúlyhiány túllépi a tudományos okfejtés kereteit, és a történelemben példátlan társadalmi-etikai következményekkel járhat. (*Dr. Escoffier—Lambiotte, Régime alimentaire et sélection du sexe.*)

Kocogással a szívinfarktus ellen

Neue Zürcher Zeitung, 1980. június 25.

Régóta sejtik, hogy az ember fizikai aktivitása szoros összefüggésben áll a HDL-koncentráció szintjével. Nemrégiben ez egyértelműen be is bizonyosodott. (A HDL a lipoproteinek egy fajtája, mely a májban képződik. A lipoproteínokat fajsúlyuk sze-

rint négy osztályba szokás sorolni.) Egy Houstonban (Texas) végrehajtott kísérlet során 59 maratoni futót, 85 kocogót és 74 egészséges, de fizikailag kevésbé aktív harmincöt és hatvanhat év közötti férfit vizsgáltak meg. A maratoni futók hetente átlagosan 64,3 kilométert, a kocogók 17,7 kilométert futottak. A maratoni futóknál a HDL-koncentráció 65 mg% volt, a kocogóknál 58 mg%, míg a fizikailag inaktív férfiak csoportjában mindössze 43 mg%, ami alig éri el a még normálisnak mondható szintet. Másrészt az alacsony fajsúlyú lipoprotein-koncentráció, melynek nagysága erősen korrelál a szív- és keringési megbetegedések gyakoriságával, a maratoni futóknál 21%-kal, a kocogóknál pedig 8,5%-kal volt alacsonyabb, mint az a szint, melyet a kevésbé aktív személyeknél mértek. Ugyanilyen látványos eltéréseket tapasztaltak az összlipid koncentráció vonatkozásában, ami a maratoni futók esetén 50%-kal, a kocogóknál pedig 31%-kal maradt az átlag alatt.

A három csoport táplálkozási szokásai nagyon hasonlóak voltak. Csupán a húsfogyasztásban mutatkozott némi eltérés: a maratoni futók és a kocogók valamivel kevesebb húst és jóval kevesebb zsíros húsféléseket ettek (kolbász, szalonna stb.). Emellett a maratoni futók több ömlesztett sajtot és kevesebb whiskyt fogyasztottak, mint azok, akik nem voltak edzésben. Bár a maratoni futók és a kocogók étrendje némileg egészségesebb, mint a többieké, a HDL-koncentrációban jelentkező eltérések

mégis inkább a fizikai megterheléssel korrelálnak. Hogy ez a hatás hogyan érvényesül, azt teljes bizonyossággal ma még nem lehet tudni. A sportolás következtében beálló testsúlycsökkenés mindenesetre nem tűnik kielégítő magyarázatnak: az aktív edzés, még tartósan állandó súlyú személyeknél is, a HDL-cholesterin-koncentráció gyors emelkedéséhez vezet. A fizikai tevékenység feltehetően aktiválja a lipoproteinlipázt, azt az enzimet, amely kulcsszerepet játszik a zsír-anyagcserében. Az pedig bizonyos, hogy a lipoproteinlipáz közvetlenül korrelál a HDL-koncentrációval.

A fentieket egy — a közelmúltban Finnországban folytatott — kísérletsorozat is megerősítette, melyben 100 fizikailag kevésbé aktív személy vett részt. Egy szigorú, de személyre szabott edzésprogram segítségével már 8 hét alatt a nagyon alacsony fajsúlyú lipoprotein-koncentráció 17%-os csökkenését sikerült elérni, míg a HDL-cholesterin-koncentráció kereken 19%-kal emelkedett. A fordított korreláció a két paraméter között egyértelmű.

A fizikai megterhelés — a HDL-koncentráció növekedése mellett — egy sor további kedvező következménnyel jár. Egyebek között fokozódik az oxigénfelvétel, súlylyed a vérnyomás, nő a szív kapacitása és a koronaerek átmérője. A szervezet megnövekedett teljesítőképessége jó közérzetet okoz, aminek pszichés hatása számokkal aligha kifejezhető, de jelentős: javul az ember hangulata és intellektuális teljesítménye. (*Jogging schütz vor Herzinfarkt.*)

Összeállította: Hernádi Miklós

SZÉCHENYI EMLÉKNAPOK

A „Hitel” újrafelfedezése

Széchenyi István „Hitel” című művének 150. évfordulója tiszteletére a Magyar Tudományos Akadémia, a Magyarok Világszövetsége és a Magyar Közgazdasági Társaság 1980. augusztus 25–30-a között *Széchenyi Emléknapokat* rendezett. Az esemény sorozat központi rendezvénye az a négynapos tudományos tanácskozás volt, amelyen a hazai közgazdaságtudomány legkiválóbb képviselői mellett 11 országból 30 magyar származású közgazdász is részt vett.

A rendezők célja az volt, hogy Széchenyi közgazdasági koncepciójára emlékezve, a világ különböző táján élő magyar származású közgazdászok között közvetlen, alkotó légkörű kapcsolatokat alakítsanak ki, hogy hazánk gazdasági fejlődésének eredményeiről és problémáiról „első kézből” kapjanak tájékoztatást, tapasztalataikkal segítsék az óhaza tudományos életének gazdagodását. A résztvevők egybehangzó véleménye szerint a tanácskozás elérte célját, széles körű tapasztalatcsere és termékeny vita alakult ki a különböző világnézetet, közgazdasági iskolát képviselő tudósok között.

Széchenyi közgazdasági nézetei

Az ülészakon *Mátyás Antal*, a közgazdaságtudományok doktora Széchenyi István közgazdasági koncepcióit elemezte előadásában. Művei alapján bemutatta, hogy miként vetődnek fel Széchenyi gazdaságfilozófiájában Magyarország gazdasági fejlődésének legégetőbb problémái. Széchenyi műveiben lépten-nyomon felbukkan az a gondolat, hogy a társadalomban is, akár csak a világmindenségben, állandó a fejlődési folyamat, hogy a „nemzeteknek úgy vannak életlépcsői, mint az embereknek...” A klasszikus polgári közgazdászokkal ellentétben a gazdasági fejlődés társadalmi összefüggéseinek igen nagy szerepet szánt, és felismerte, hogy a gazdasági fejlődés során a gazdaság társadalmi kereteinek, a törvényeknek, az intézményeknek is változniuk kell.

A fejlődési folyamat szabaddá tételéért síkrazzállva Széchenyi nem forradalmi

úton, hanem *reformokkal* képzei el a haladást. Széchenyi elsősorban a *feudális viszonyoknak* a mezőgazdasági munkát bilincsekbe verő hatását hangoztatja. A munka alacsony hatásfokára hivatkozva cáfolja azt a kora magyar közgazdasági irodalmában is felbukkanó álláspontot, miszerint alapvetően a lakosság nagy számától függne az ország gazdasági felvirágoztatása, s Magyarország elmaradottságának a munkáskész hiánya lenne az oka. Szerinte a munkaerő csak feudális viszonyok között tűnhet elégtelennek.

Széchenyi stagnációról beszél a mezőgazdaságban, arról, hogy a földesúr legfeljebb egyszerű újratermelést képes folytatni. A kitörést a stagnációból, a fejlettebb termelési módra való áttéréshez szükséges pénztőke megszerzését szerinte a hitel tenné lehetővé. Részben külső hiteltre számít, részben Nemzeti Bank létesítésével a belső hitelkínálatot kívánja biztosítani.

Úgy látja, hogy a termelés növekedésének feltételét jelentő piac bővülését is a feudális viszonyok akadályozzák. A belső piac kialakulásának folyamatát, annak kapcsolatát a társadalmi munkamegosztás kibontakozásával nem vizsgálja. A belső piac szerinte a szolgáskorban élő néptömegek alacsony fogyasztóképessége miatt szűk. Ami a külkereskedelem korlátait illeti, Széchenyi óvakodik attól, hogy felépjen a külkereskedelmet akadályozó osztrák vámrendszer ellen. Annak legfeljebb ingatag voltát bírálja. A külkereskedelem elégtelen volta miatt is elsősorban a feudális viszonyokat okolja. Egyrészt termékeink minősége s ára nem olyan, hogy azok a külföldi piacokon megállnák a versenyt, s rosszak a közlekedési viszonyok; másrészt a feudális viszonyok a kereskedők tevékenységét is akadályozzák, a földesurak pedig nem értenek a kereskedelemhez. A forgalom feudális korlátai között említi az árak központi szabályozását. A húsárak limitálása folytán „a jó hús nem drágább, mint a rossz, s így miért törekedne a gazda jobb húst állítani?”

A feudális viszonyok felszámolása, a modern hitelrendszer kialakulása serkenti az ipar fejlődését is. Széchenyi javaslatai

között szerepel a céhek eltörlése. A céhek eltűnésével, a verseny szabadságának érvényre jutásával, „azon mester fog legerősebben használva, s elképpen legbizonyosabban végképp boldogulni, ki egyenlő jószágút olcsóbban állít elő...”

Az árak központi szabályozását felváltaná az árak és a kamatláb szabad alakulása, a gazdasági életbe történő központi beavatkozást a gazdasági szabadság, mert „jobb... kereskedési tárgyban mindent a dolog öntermészeti folyásának átengedni, mint sokat mesterkedni, mert sokszor a jó szándékú segítségből olyan gát lesz, melyen minden megakad”.

Az infrastruktúra kialakításában viszont, a megyék partikuláris érdekeinek érvényre jutásával szemben, szükségesnek tartja olyan centrum létét, amelyben egy valóban „systematicai planum” szerint manipulálnak. S mivel az ország szűkös anyagi eszközeiből mindenre nem telik, Széchenyi az erőforrások hatékony felhasználása érdekében javasolja, hogy azokat a legfontosabb feladatokat megvalósítására kell koncentrálni.

A polgári átalakulás élére — hangsúlyozta Mátyás Antal — Széchenyi a földbirtokosokat akarta állítani. Úgy vélte, hogy a földesúri elmét is úgy lehet pallérozni, hogy olyan érdekesség jöjjön létre, amely lehetővé teszi a földbirtokos nemesség és a néptömegek érdekazonosságát a polgári átalakulás megvalósításában.

Széchenynek Magyarország gazdasági fejlődéséről szóló koncepcióit értékelve az előadó megállapította, hogy ezekben a feudális viszonyok elleni harc legracionálisabb formái figyelhetők meg, műveiben pedig olyan átfogó diagnózist adott, amelyet előtte még senki a magyar társadalomban. Felismeréseit igyekezett a közgazdaságtudomány eszközeinek alkalmazásával a gyakorlatban is megvalósítani, s erre anyagi eszközeit mozgósítani. Széchenyi a polgári felvilágosítók funkcióját töltötte be hazánkban. Tudományos alapossággal vetette egybe a feudális és a polgári gazdasági rendszert. Felismerte, hogy a társadalmi haladás elválaszthatatlan a néptömegek felemelkedésétől. Bátisan síkraszállt azért, hogy az elavult feudális viszonyokat a magasabb rendű polgári viszonyok váltassák fel. A társadalmi haladásért vívott küzdelmében sem a konzervatív földesurak támadása, sem Bécs mesterkedései nem retentették vissza. Tevékenysége jelentősen segítette hazánkban a polgári átalakulást.

Kádas Kálmán, a közgazdaságtudományok doktora, előadásában Széchenyi István közlekedéspolitikai koncepcióit elemezte. Többek között hangsúlyozta, hogy Széchenyi Európában elsőként dolgozta ki

az egységes közlekedési rendszer koncepcióját, amelynek fő vonása a különböző közlekedési ágak és alágak gazdasági optimumot közelítő munkamegosztása és szoros integrált együttműködése. Rámutatott arra, hogy Széchenyinél már az ország egyes közzeteinek fejlesztését szolgáló közlekedésföldrajzi elgondolások is nagy szerepet játszottak, s így a jelenlegi területfejlesztési politika előfutára volt. A közlekedésfejlesztés fő céljának az érintett területek társadalmi-gazdasági újratermelési folyamatba való mind intenzívebb bekapcsolását, és ezzel a feudális jellegű naturálgazdaságból való kiemelésüket tekintette.

Széchenyi, közlekedéspolitikai koncepciójában nagy szerepet szánt a küpiacokba való intenzívebb bekapcsolódásnak. Ezért sürgette Fiumében a kikötő fejlesztését, és Fiumének a fővárossal való összekötését közvetlen fő vasútvonallal, ami a későbbi évtizedekben meg is valósult. Ugyancsak a külgazdasági kapcsolatok erősítése céljából kívánta Bécs összekötését Budapesttel közvetlen fő vasútvonallal. Hasonlóképp fontos forgalmi ütőeret képezett az a tervezett fővonal, amely Budapest—Szolnok—Arad—Erdély—Kelet-Európa összekötő láncolatot irányozta elő. A közutak fejlesztése tekintetében Széchenyi erősen igazodott a helyi területi szükségletekhez és az építési lehetőségekhez.

Az előadásban helyet kapott Széchenynek a vízi közlekedés fejlesztésében játszott kiemelkedő szerepe, a Tisza szabályozása, a gőzhajózás kiterjesztése, a Duna-hidak építésének sürgetése, és a Lánchíd felépítésére tett erőfeszítései. Hangsúlyozta, hogy Széchenyi látnoki erejű közlekedésfejlesztési koncepciójának hasznát a mai — szocialista — közlekedési rendszerünk is élvezi.

Népgazdaságunk időszerű kérdései

A tudományos ülészak résztvevőit *Hetyényi István* pénzügyminiszter tájékoztatta a magyar népgazdaság időszerű gazdasági problémáiról, valamint a 80-as évek fejlődési irányairól. Értékelte az 1968-ban bevezetett gazdaságirányítási reform tapasztalatait, s hangsúlyozta, hogy a gazdaság fejlődésének korszakos feladatát olyan export-orientált és szelektív termelési politikában látja, ahol a fejlesztés és gazdálkodás mércéje egyre inkább a *nemzetközi versenyképesség*. Ennek alárendelve, egymással harmonizálva, az értékesítés szempontjait szem előtt tartva kell fejleszteni a termelés műszaki színvonalát, technológiai és gyártmányszerkezetét, üzemi és vállalatközi szervezethegét. A növekvő tisztajtő-

vedelemből fokozatosan mind nagyobb részt kell fordítani az infrastruktúra fejlesztésre.

Magyarország számára 1972-t követően a külkereskedelmi cserearányok kedvezőtlenül alakultak, és így a dinamikus fejlődés a külkereskedelmi mérlegben jelentős egyensúlyhiányt okozó strukturális feszültséget hozott létre. A feszültség olyan mértékű lett, hogy 1978 végén elkerülhetetlenné váltak a mélyreható változások. A megváltozott követelményekhez tehát a gazdaságirányítás későn, esetenként helytelenül és nem kielégítő mértékben alkalmazkodott. A nemzetközi infláció, az olajpolitika stb. zűrzavaros nemzetközi alakulása közvetett hatásként nehezítette, visszavetette az irányítási reform következetesebb érvényesítését, amely már ezt megelőzően is nehezen birkózott a változó gazdasági követelmények mélyreható tudatbeli és társadalmi hatásaival. Egy sor helyesnek tartott lépés gyakorlati megtételéhez nem volt erő, sőt kételyek merülhettek fel azok helyességét illetően is.

1978 végén azonban világossá vált, hogy az objektív gazdaságfejlesztési lehetőségekhez alkalmazkodva a népgazdaság egyensúlyának megszilárdításához és továbbadásának biztosításához a gazdasági és társadalmi kölcsönhatást figyelembe vevő bátrabb lépésekre van szükség.

Gazdasági előrehaladásunk kulcskérdése — mondotta Hetényi István —, hogy mennyire tudjuk erősíteni a racionális gazdálkodást, és milyen módon lehet a legintenzívebben mozgósítani társadalmunk erőit a társadalmi és gazdasági kihívások pozitív megválaszolására. Az alapvető kérdés tehát az *intenzívebb társadalmi-gazdasági önmozgósítás*. Ennek kibontakozásától függően lehet csak növekedési célokat kitűzni.

Óriási szerepe van a rövid és hosszú távú érdekek egyeztetésének, amelyek az egyéni, a vállalati és az állami gazdálkodásban szükségképpen eltérő prioritást kapnak. Nem elég, ha az egyének és kollektívák csupán intellektuálisan ismerik meg a gazdaság ellentmondásait és teendőit, hanem a vállalati jövedelmek alakulásában is érzékelniük kell hatásukat. De ez sem elég. Az igazi feladat olyan körülmények megteremtése, amelyek helyes cselekvésre ösztönöznek, illetve kényszerítenek a kihívások pozitív megválaszolására. Segíteni és bátorítani kell a vállalkozó, felelős magatartást a gazdaság minden posztján, és ehhez kell szabni a sokoldalú erkölcsi megbecsülést.

A racionálisabb gazdálkodást segítő lépések között kiemelkedő jelentőségű az árrendszer fejlesztése. 1980-tól a gazdaság kompetitív szférájában a világpiaci árará-

nyokhoz igazodó árakat, illetve ezeket folyamatosan tükröző ármechanizmust vezettünk be átmeneti kompromisszumokkal.

Változott a pénzügyeknek a termelés és jövedelemelosztás befolyásolásában betöltött szerepe is. A kivételes pénzügyi kedvezmények és elvonások körét messzemenően leépítjük, a pénzügyi normativitás szerepét növeljük. Különös figyelmet szentelünk a racionális gazdálkodás megkövetelte takarékoságnak, mindenekelőtt az energiagazdálkodásban, a másodlagos és hulladékanyag-felhasználásban és a költségvetési kiadásokban.

A pénzügyminiszter megállapította, hogy az 1979. és 1980. évi gazdasági folyamatok arra mutatnak, hogy az alacsonyabb növekedési ütem és a belföldi felhasználás korlátozása szükségszerű és sikeres, de csak kezdeti lépés volt.

Ezt követően Hetényi István a *népgazdasági tervezés és a gazdasági szabályozás* elvi és gyakorlati problémáiról szólt, s leszögezte, hogy a tervezés feladata továbbra is olyan népgazdasági tervek kialakítása, amelyek az alapvetően közgazdasági eszközök alkalmazásával történő irányítás bázisául szolgálhatnak. A népgazdasági terv a népgazdaság általános fejlődési keretei mellett közvetlen állami döntéseket is tartalmaz. Ezek főleg a $K + F$ és a beruházások terén érvényesülnek. A tapasztalat azt mutatja, hogy e döntések feltételezését az irányítási rendszerben jobban ki kell domborítani. Az állam csak olyan direkt kötelezettséget vállalhat, amelyhez eszközei biztonsággal megvannak.

Szabályozórendszerünk 1968 óta változott ugyan, de a fő alapelv változatlan: a vállalat fejlesztési lehetőségei és dolgozói jövedelmének alakulása alapvetően a vállalat nyereségétől függ, hiszen ebben fejeződik ki a termelés mennyisége, minősége, a piaci igényeknek való megfelelés és a költségek — állapította meg az előadó.

Az előadás harmadik része a *80-as évek gazdaságfejlesztésének lehetőségeit és jó irányait* tárgyalta. Megállapította: reálisnak tűnik, hogy a nemzeti jövedelemnek évi 3 százalékos növekedését tudjuk megvalósítani. Kiemelkedő fontosságú kérdés az energetika. Megnyugtató, hogy az energetika fejlesztésének 10 éves koncepciója kialakult. A villamosenergia-iparban az atom- és szénérőművek tudják biztosítani a KGST-országoktól származó import mellett az ország energiaellátását.

Az alapanyag-iparban jórészt a megkezdett beruházások folytatására van mód. A feldolgozóipar beruházásai alapján a vállalatok döntési körébe tartoznak. Olyan termelési szerkezet kívánatos, amely lega-

lább a közepesen fejlett országokéhoz hasonló, versenyképes exportstruktúrát biztosít.

A jövőben kerülni kell a nagy beruházási objektumokra épülő új programok kitűzését, ezzel szemben indokoltnak tűnik két progresszív területen, a gyógyszer- és növényvédőszergyártásban, továbbá az elektronika egyes ágazataiban a versenyképesség növelését szolgáló programok előirányzása.

Nagy figyelmet szentelt az előadó a vállalati szervezetben és általában a mikro-gazdaságban jelentkező újszerű feladatoknak. Hangsúlyozta, hogy az elkövetkező években a vállalatoknak növelni kell vállalkozóképességüket, a világ gazdasági folyamatokra való érzékeny reagálásukat.

Hetényi István megemlítette, hogy korszakos jelentőségű feladataink ma is igénylik a kiművelt emberfők sokaságát, a sokaság mellett azonban ma még nagyobb szerepe van az előrehaladásban a tudományos emberfők célirányított, közös érdektől mozgatott cselekvésének. Ma is érvényes a Hitel azon megállapítása, hogy „minden reformot legjobb az embernél és különösen önnagunknál ... kezdeni”.

A világ gazdasági sorskérdései

A tudományos konferencián *Bognár József* akadémikus előadásában beszámolt a világ gazdasági korszakváltás problémáit elemző kutatásai legújabb eredményeiről.

Rámutatott arra, hogy a világ gazdasági korszakváltás elkerülhetetlensége a 70-es évtized krízisjelenségei útján tudatosodott. Tudományos szempontból nézve *fejlődési krízissel* állunk szemben, tehát olyan új jelenségekkel, folyamatokkal és tendenciákkal találkozunk, amelyek alakulását (moderálását vagy felerősítését) eddigi eszközrendszerünkkel nem tudjuk, vagy csak nem kielégítő mértékben tudjuk befolyásolni. Új elemzésre van szükség, és újra meg kell vizsgálnunk, hogy helyesen határoztuk-e meg a célrendszert, azaz nem haladják-e meg a kitűzött célok jelenlegi képességeinket, megfelelőek-e eszközeink, nem okoznak-e ellenőrizhetetlenül sok mellék és járulékos hatást működésük során, összhangban állnak-e jelenlegi intézményeink és struktúráink az elérni kívánt célokkal és a felhasználásra kerülő eszközökkel.

Ilyen körülmények között nem kisebb-nagyobb változásokra, igazításokra és módosításokra van szükség, hanem *új fejlődési modellre* (típusra), miután a jelenlegi koncepciók meghaladták a valóságot, másrészt

kormányozhatatlansága folytán egyre nagyobb veszélyek forrásává válik. A *fejlődési krízis* tehát akkor érhet véget, ha a fejlődés céljait, eszközeit és módszereit hozzáigazítjuk az emberiség — eredetével is összefüggő — képességeihez, a bennünket körülvevő természeti környezethez és olyan struktúrákat hozunk létre, amelyek a megváltozott célokat a különféle egyensúlyviszonyok megőrzése mellett képesek előrevinni.

Olyan gazdasági körforgást kell kiépíteni, amely számol a természeti erőforrások korlátozottságával, tudomásul véve, hogy nincs olyan gazdasági hatalom, amely a nyersanyagtermelés és a feldolgozóipar közötti egyensúly, erő és érdekviszonyokat megfelelően rendezhetné. Az új alapon megszervezendő gazdasági körforgás kérdése az, hogy miképpen lehet a természeti erőforrások jelentőségének átértékelése után olyan viszonyokat létrehozni, hogy a foglalkoztatottság, az életszínvonal, a beruházások és a pénz vásárlóértéke ne csökkenjen megengedhetetlen mértékben.

Bognár professzor szólt a világ politikai és gazdasági földrajzában gyökeres átalakulásáról és a kialakuló új ellentmondásokról, valamint a fegyverkezési verseny hatásairól. Egyes országok a gazdasági kapcsolatokat is nyíltan politikai fegyvernek használják fel, ami a nemzetközi gazdasági kapcsolatokat dezorganizálódásra vezet. Így nem lehet a kölcsönös előnyök elve alapján sem kereskedni.

Az eddigi fejlődés egyik hajtóerejét a tudományos-műszaki forradalom jelentette. A tudományos eredmények jelentős része napjainkban már *ellentmondásossá* válik, mert alkalmazásuk során különböző negatív, a társadalmat erősen terhelő, a környezetet veszélyeztető tényezők túlsúlyban kerülhetnek. Egyes tudományos eredmények alkalmazása a világ és az államok jelenlegi struktúrájában veszélyes és egyensúlybontó. A tudományos eredmények alkalmazását tehát erőteljesebb társadalmi-nemzetközi ellenőrzésnek kell alávetni.

Az előadó ezt követően azokról a problémákról szólt, amelyek a közgazdasági gondolkodásmód megújításával fűgnek össze. Többek között feltétlenül ki kell dolgozni a természeti erőforrások közgazdaságtanát, politikai gazdaságtanát. Eddig a közgazdaságtudomány, — néhány tiszteletre méltó kivételtől letekintve —, „albérletbe” adta ezt a problémát geológusoknak, bányamérnököknek és agrárszakembereknek. A kialakult helyzetben, az erőforrások korlátait mérlegelve nem elég azt vizsgálni, hogy mennyi eszékkel, anyaggal milyen gazdasági eredmény érhető el, hanem fi-

gyelni és mérni kell azt is, hogy mi haszná-
lódik el az erőforrásokból (a termőföldet is
beleértve). A megújuló közgazdaságtudo-
mányunk *multidiszciplinárisabbnak* kell len-
nie, mint eddig. A társadalom és világ je-
lenségei annyira interdependenssé váltak,
hogy elszigetelt megközelítésük többé nem
teszi lehetővé a megismerést; a jelenségek-
nek egymáshoz viszonyított és egymás
által befolyásolt mozgásainak megérté-
sét.

Szükség van a különböző, jellemző tár-
sadalmi tevékenységfajták kockázati rend-
szerének összemérhetőségére és a külön-
böző kockázatfajták keresztthatásainak
visszakapcsolására.

A gazdasági fejlődést befolyásoló ténye-
zők közül a természeti viszonyokkal, a
népesség változásaival, a politikai-társad-
almi átalakulásokkal, az oktatással ösz-
szefüggő tényezők inkább hosszútávúak, és
átalakulásukkal a konkrét, mennyiségileg
is kifejezhető és a piacra koncentrálnódó
gazdasági jelenségeket és összefüggéseket a
jelenben nem vagy alig befolyásolják. Ha a
cselekvés „független” a fundamentális,
hosszútávú tényezőktől, úgy a *gazdasági
eredmény* elsősorban a rövidtávú jelenség-
világ eredője. Ilyen körülmények között
a hosszútávú hatásokhoz történő folyama-
tos és tervszerű, átgondolt igazodás elkép-
zelhetetlen, hiszen ellentétben állna a
jelen időszak gazdaságpolitikai követelmé-
nyeivel. Ennek következtében a hosszútávú
tényezőkhöz történő igazodás csak
lökésszerűen és elementárisan valósulha-
tott meg olyan időpontban, midőn a szó-
ban forgó hosszútávú tényező az időben
felderősödve már a konkrét gazdasági kate-
góriákat és piaci viszonyokat befolyásolta.
Ez a helyzet különösen veszélyes egy olyan
időszakban, midőn

a) a kialakult intézmények és mechaniz-
musok egy elmúlt korszak fundamentális
összefüggéseit fejezik ki;

b) midőn a gazdaság rendkívüli érzé-
kenysége és súlyos egyensúlyzavarai foly-
tán, aligha bírhatná ki az elementáris erejű
lökéseket.

A közgazdászok társadalmi felelősségé-
vel összefüggésben Bognár József hangsú-
lyozta, hogy a közgazdaságtudományunk
el kell fogadnia a kihívást és meg kell
kísérlnie — saját korábbi gondolat- és cse-
lekvési rendszeréből kibontakozva, az új
jelenségek új módon történő megválaszo-
lását. Az új problémák elutasítása, —
amelynek formája persze a régi gondolkodási
és cselekvési rendszer egyedül lehet-
séges voltának hangoztatása is lehet —,
előbb-utóbb súlyos összeütközésekre vezet
a társadalom, a politika, a közvélemény
és a közgazdászok között.

Pach Zsigmond Pál akadémikus az
emléknapok záróünnepségén előadást tar-
tott Széchenyi Alduna-szabályozási elgon-
dolásairól. A korábbi történelmi szakiro-
dalomban több olyan megállapítás is meg-
jelent, hogy Széchenyi gondolatai a „Ma-
gyar Parlagon” épültek fel, s ezzel tagad-
ják a koncepció kialakulásában a nemzet-
közi hatást. Az előadó megállapította,
hogy „éppen a hon határain túli” fejle-
mények, a nemzetközi helyzet alakulása
volt az a fő tényező, amely a Duna-kérdést,
az Alduna-szabályozást Széchenyi eszme-
körének előterébe állította. 1828—29-ben
— mint naplójegyzéseiből tudjuk —
élénk figyelemmel kísérte ez évek nagy
fegyveres konfliktusát: az orosz—török
háború menetét, és latolgatta a további
eshetőségeket. Majd az előadás más részén
rámutatott arra, hogy „az Alduna-vidéke,
a Fekete-tenger és a tengerszorosok körüli
nagyhatalmi vetélkedésnek, az ottomán
birodalom öröke felett folyó nagypolitikai
játzmának egyfelől Oroszország, másfelől
Anglia és Franciaország a fő szereplői, s a
Habsburg-állam, bár fontos, de mégiscsak
mellékszereplő benne. S látta azt is, hogy
az utóbbinak vagy az egyik vagy a másik
félhez kell csatlakoznia.”

Nagyon érdekesen mutatta be az elő-
adás azt a fejlődést, amely Széchenyinél a
terv kimunkálása során megfigyelhető.
„Széchenyi Duna-szabályozási elgondolá-
sai a továbbiakban bővültek, módosultak,
a technikai realitásokhoz igazodtak. De
egyes fő elemei, mint: hatékony külpolitikai
előkészítés a vállalkozás háttéréként, —
partmenti útéptetés, Moldova—Orsova sza-
kasz szabályozása, a Vaskapu szikláinak
robbantása a munkálatok sorrendjeként —
megmaradtak.”

Pach Zsigmond Pál előadását zárva azo-
kat a gondolatokat idézte, melyeket
Széchenyi 1830 július közepén, első aldu-
nai útja során, súlyos lázban fekvő mint-
egy végrendelkezésésként mondott tollba
a hajón útitársának, Waldstein Jánosnak
„Magyarország fölemelésére csak három
eszköz van: nemzetiség — ez a korabeli
nyelvhasználatban nemzeti tudatot, haza-
físiságot jelentett —, közlekedés és végre más
nemzetekkel való kereskedési összekapcsolás
... Tegyetek mindent... ennek elé-
rése végett.”

Az együttműködés útján

A magas színvonalú előadások jó alapot
adtak a konferencia külföldi résztvevői-
nek, hogy beszámoljanak tudományos ku-

tatásai eredményeiről, megemlékezzenek Széchenyi István szerepéről a magyar közgazdasági gondolkodás fejlődésében, kifejtsek véleményüket a központi beszámolóknak foglaltakról. A vita során örömmel tapasztalhattuk, hogy a külföldön élő magyar közgazdász tudósok milyen figyelemmel, együttérzéssel kísérik hazánk gazdasági fejlődését, s gondjait. Nehéz lenne a több napos tanácskozás hí tolmácsolása, ezért ebben az írásban csak néhány referátumot és korreferátumot érintünk, s vállaljuk a válogatással és a szubjektív értékeléssel járó kockázatot.

Balogh Tamás, Angliában élő világhíru közgazdász I. M. Keynes közgazdasági felfogásának kritikai elemzését adta. (Sajnos a professzor megbetegedett és a vitán nem tudott részt venni.) **Hajdu Csaba**, a Kanadai Forest Industrial Relations Ltd vezető munkatársa szintén I. M. Keynes közgazdasági koncepcióit tárgyalta más nézőpontból, mint Balogh professzor.

Káldor Miklós, az angol King's College Cambridge nemzetközileg elismert professzora a világ pénzügyi rendszerének válságát, a nemzetközi infláció összefüggéseit elemezte. **Zsoldos László**, az amerikai Economics University of Delaware professzora, aki a lebegő valutaárfolyam alkalmazásának tapasztalatait mérlegelte, lényegében ugyancsak e témakörrel szolgált.

Kárász Artur, Franciaországban élő bankszakértő, azt vizsgálta, hogy milyen új jelenségek figyelhetők meg a nemzetközi pénzpiacokon, és ezek hogyan hatnak a nemzetközi gazdasági kapcsolatok fejlődésére. **Notel Rudolf**, az ENSZ genfi könyvtárának egyik vezetője a nemzetközi hitelkapcsolatok aktuális problémáiról szólt, kiemelve a Kelet–Nyugat hitelezés fejlődésének összefüggéseit. **Ray György**, az angol National Institute of Economic and Social Research és **Potoczky István**, az amerikai Financial Consulting Service munkatársai referátumaiban is a nemzetközi pénzügyi összefüggések egyes fontos oldalai szerepeltek.

Marer Pál az USA School of Business Indiana University professzora, nemzetközileg ismert Kelet-Európa kutató, előadásában az amerikai–magyar gazdasági kapcsolatok egyik érzékeny pontjával: a magyar késztermék exporttal szemben jelentkező protekcionizmussal foglalkozott.

Balassa Béla, az amerikai Hopkins University tanára, a Világbank szakértője előadásában a fejlett és a fejlődő országok késztermék külkereskedelmében megfigyelhető szerkezeti változások törvényszerűségeit tárta fel.

A meghívott szakértők nagy figyelmet szenteltek a nemzetközi infláció hatásai-

nak. Erről szólt **Horváth János**, az amerikai Buthler University tanárának előadása, amelyben a potenciális kínálattól elmaradó kínálat problémáit tárta fel az infláció okaként. **Fellner Vilmos**, az amerikai Yale University professzora beküldött előadásában a piacoknak az inflációra való reagálását elemezte. **Szenttamásy Egon**, a brazil Brasiquimica Industria e Comercio Ltd munkatársa felszólalásában e problémának latin-amerikai vetületét tárgyalta. Az infláció problémáihoz kötődött **Engelberg Vilmos** Braziliában élő közgazdász hozzászólása is.

Nagy érdeklődés fogadta **Gábor András**, az angol University Nottingham professzorának az ipari társadalom jövőjéről tartott előadását. E témakörhöz kapcsolódott **Asztély Sándornak**, a svédországi Department of Business Administration Accounting of Gothenburg szakértőjének az atomerőmű-építés társadalmi és környezetvédelmi problémát elemző előadása, s **Demény Pálnak**, az amerikai Center for Policy Studies The Population Council egyik vezető munkatársának felszólalása a demográfiai előrejelzés egyes gazdasági összefüggéseiről.

Elek S. Péter, az amerikai Villanova University professzora előadásában a mezőgazdasági üzemek méretének társadalmi és termelékenységi összefüggéseit mutatta be.

A konferencia mérége

A konferencia érdeme, hogy a legkülönbözőbb ideológiát, közgazdasági iskolát képviselő tudósok közös nevezőre jutottak abban, hogy a feszültségektől és válságoktól terhes korunkban nagy a közgazdászok társadalmi felelőssége. A világ gazdaság minőségileg új és strukturális jellegű problémái nem oldhatók meg a korábban kialakított közgazdasági felfogások és módszerek beidegzett alkalmazásával. A közgazdászok olyan új feladatokkal állnak szemben, amelyek igénylik a széles körű társadalmi és politikai áttekintést, a különböző társadalomtudományok együttműködését és összehangolt komplex fejlesztését.

A jelenlegi világpolitikai helyzetben természetesen a nemzetközi gazdasági együttműködés lehetőségei és korlátai foglalkoztatták legjobban a kutatókat. Egyetértettek abban, hogy korunkban a gazdaságok nemzeti elzárkózása, vagy azt kiegészítő gazdasági megkülönböztetések károsak minden ország számára, legyen az nagyhatalom vagy kis állam. A protekcionizmus, a különböző tilalmi listák bevezetése nemcsak azoknak az államoknak káros, amelyek ellen érvényesítik, hanem az

alkalmazó országoknak is súlyos károkat okoznak.

Többen taglalták, hogy a megváltozott világ gazdasági és politikai feltételek között a nyersanyagok szerepe korunk világ gazdaságában alapvetően más, mint a második világháborút követő gyors gazdasági növekedés korszakában. Ennek széles körű következményei vannak az árárányok átrendezésétől és az egyes nyersanyagokban jelentkező ugrásszerű áremelkedésektől a vállalkozási gyakorlat jelentős átalakításáig. A problémakörnek politikai összefüggései is előtérbe kerültek a konferencián: a nyersanyag probléma a jövőben még jobban kiélezheti a nemzetközi politikai feszültségeket. Arra kell törekedni, hogy a nyersanyag gazdálkodásban a termelők és a felhasználók között józan kompromisszumok jöjjenek létre, és az együttműködést hosszabb távra is a kölcsönös előnyök jegeiben tervezze meg.

A tanácskozáson a korábbi pesszimista, katasztrófa hangulatot tükröző prognózisok helyett realis értékelések születtek. Az emberiség a kihívásoknak mindig meg tudott felelni, így minden bizonnyal a nyersanyag problémával is meg tud küzdeni.

A környezetvédelemről több esettanulmány szerepelt a tanácskozás napirendjén: az energiatermelésnek a természeti kör-

nyezetre gyakorolt időbeli és térbeli hatásai, valamint ezek gazdasági következményei; a demográfiai fejlődés és annak várható fő gazdasági következményei; az egyes régiók, országrészek különböző veszélyeztetettségi foka és a szükséges nemzetközi összefogás megszervezése stb. Közös vélemény alakult ki arról, hogy a környezetvédelem egyenlőtlen fejlődése a különböző országok között politikai feszültségeket hozhat létre.

A legélénkebb vita a nemzetközi pénzügyi kérdések, azon belül a nemzetközi infláció körül bontakozott ki. Volt olyan feltevés, miszerint az infláció a gazdasági korszakváltás természetes következménye, annak kísérő láza. Más nézet szerint viszont a gazdasági feltételekkel nem összhangban levő intézmények hozzák létre az inflációs folyamatot. Gyakori volt az a vélemény is, hogy az inflációnak számos oka van: a kereslet meghaladja a kínálatot, az oligopoliumok keletkezése áremelést vált ki, az improduktív kiadások növekedése következtében a költségvetési hiányok megnövekszenek, s ennek nyomán egyre több pénz kerül a forgalomba. Több résztvevő az OPEC árpolitikáját jelölte meg a nemzetközi infláció elsődleges okaként.

Wiesel Iván

Tanácskozás a műtéli érzéstelenítés és az intenzív terápia eredményeiről és lehetőségeiről

A Magyar Anaesthesiológiai és Intenzív Therápiás Társaság és az Osztrák Reanimációs és Intenzív Therápiás Társaság 1980. augusztus 22–23-án tartotta együttes ülését Szombathelyen. A kétnapos tanácskozáson 113 előadás hangzott el.

A társaság működése során először történt, hogy az egyik szomszédos ország, Ausztria anaesthesiológusai is részt vettek az ülésen, és számos előadást tartottak. Ez megbeszéléseink szerint egy találkozó sorozat kezdetét jelenti. Két év múlva kerül sor Ausztriában a közös megbeszélés folytatására az Osztrák Társaság rendezésében. Törekvésünk, hogy nemzetközi kapcsolatainkat mindenekeelőtt a szomszédos országokkal szélesítsük ki.

Ünnepi jelleget kölcsönözött az ülésnek, hogy a magyar anaesthesia egy negyed százados múltja tekint vissza. 25 évvel ezelőtt indult meg az anaesthesia és a vele szorosan együtt fejlődő intenzív betegellá-

tás országos jellegű szervezése, kiterjesztése.

A műtéli érzéstelenítésnek az említett időre tehető korszerűsödése lehetőséget nyújtott a sebészet számára a műtétek kiterjesztésére, sőt, rossz általános állapotú, legyengült betegeken szükségessé váló műtétek elvégzésére is. A műtét, illetve érzéstelenítés alatt ezen esetekben igényelt szoros, műszeres megfigyelést (légzés, keringés stb.) ilyenkor a műtét utáni szakra is ki kellett terjeszteni, esetleg hosszabb időre, több napra is. Így indult el az ébredő, őrző, posztoperatív szobákon át a fejlődés és jutott el a súlyos, életveszélyben levő betegellátás terén mai formájához: az intenzív terápiás osztályok kialakulásához.

Az így létrejött új diszciplína: az anaesthesiológia és intenzív terápia, az orvostudomány egyik legfiatalabb, önálló szakága, melynek tevékenységére jellemző,

hogy a műtési érzéstelenítés különböző formáinak az alkalmazásán túl, a trauma vagy a megbetegedés által megromlott, illetve kiesett vitalis funkciójú, súlyos betegek kezelésével foglalkozik, és ellátja a már klinikai halál állapotába jutott betegek újraélesztését.

Az egyre gyorsuló fejlődés, megköveteli tőlünk, hogy kongresszusainkon, vándorgyűléseinken az örök gondot okozó témákon túl, helyet biztosítsunk a fejlődés által felvetett aktuális kérdéseknek, új gyógyszerokról, eljárásokról szóló beszámolóknak és a sok irányú egyéni kutatásban elért eredményeknek. A jelen ülésünk témaköréből ennek megfelelően kiemelnénk azokat a hazai és külföldi szerzők tollából származó munkákat, amelyek a *heveny légzési elégtelenséggel, a szív, koszorúér akut megbetegedéssel, a helyi érzéstelenítés meghódásával és az új hazai izomrelaxans értékelésével foglalkoztak.*

A műtési érzéstelenítés csaknem két évszázaddal ezelőtt indult útjára az első altatószerek (N_2O , Aether, Aethylen stb.) felfedezésével, illetve altató hatásuk felismerésével. Az altató technikája akkor még nagyon egyszerű és így könnyen elsajátítható volt, de az eljárás a beteg szervezetre nézve, a műtési beavatkozás mellett további megterhelést jelentett. Az újabb kutatások (Cocain 1884, Novocain 1904. stb.) és az altatással szerzett rossz tapasztalatok hozták felszínre és helyezték előtérbe az ún. helyi érzéstelenítést, amikor is nem centrálisan, a központi idegrendszerre, hanem helyileg ható szerek alkalmazására került sor. Ezek segítségével a műtési területet vagy azt ellátó idegfonat környezetét infiltrálva hoztak létre a műtét helyén érzéstelenséget az ébren levő betegnél. Mivel az eljárás könnyen kivitelezhető, a szervezet egészére nem volt nagyon megterhelő, az altatást hosszú időre háttérbe szorította.

Változás a kérdésben az utolsó három—négy évtizedben következett be, amikor is előtérbe kerültek a kedvezőbb tulajdonságokkal rendelkező új narkotikumok, elterjedt az altatószerek kombinációs alkalmazása, az izomlaxitók felhasználása és nem utolsósorban: a technika bevonult az orvostudományba, közelebbről a műtési érzéstelenítés gyakorlatába. A gépek, ellenőrző berendezések beiktatásával végzett altatók kiszélesítették a beavatkozások lehetőségét, rossz általános állapotú betegek esetén is, ezzel utat nyitva a sebészet és a határterületi szakmák szemünk előtt lezajlott nagyarányú fejlődésének. Az általános érzéstelenítés tehát kimozdult mélypontjáról, gyakran alkalmazott eljárássá vált, s ezzel egyidőben a helyi (local)

anaesthesia a kis, testfelszínen végzett műtétek érzéstelenítő eljárásává szorult vissza.

Napjainkban azonban a helyi, ezen belül a vezetési érzéstelenítés reneszánszát éli. Vezetési érzéstelenítés esetén az érzéstelenítő oldatot nem közvetlenül a műtési területre visszük be, hanem az oda vezető idegfonatok közé infiltráljuk a gerincvelőből való lefutásának valamelyik pontján. Attól függően, hogy a műtési területet ellátó idegfonatokat érzéstelenítő oldatunkkal hol keressük fel, a vezetési érzéstelenítésnek is több formáját különböztetjük meg. A ma forgalomban levő helyi érzéstelenítő szerek (Lidocain, Mepiracain, Marcain stb.) számos, előnyös tulajdonsággal rendelkeznek a korábbi szerekkel szemben, némelyik megközelíti az ideálisnak mondható érzéstelenítő szer követelményeit.

Az ideglefutások kiszemelt pontjain az idegíngörület megszakításához aránylag kevés érzéstelenítőszere van szükség. Ezáltal a feltárni kívánt testrész anélkül válik érzéstelenné, hogy a bevitt szer mellékhatása érvényesülne, a szervezet egészét káros irányba befolyásolná. Megfelelő technikát (kanülálás) alkalmazva a szer ismételt, fractionált adásával az érzéstelenítő hatást a kívánt ideig meg lehet nyújtani, sőt még a műtét utáni szakra is ki lehet terjeszteni. A vezetési érzéstelenítés helye a mindennapi orvosi gyakorlatban most van kialakulóban. Elsősorban végtagokon, az alhasban végzett sebészeti, traumatológiai, nőgyógyászati, urológiai műtétek esetén hasznosíthatók előnyös tulajdonságai. Számos előadó, különböző aspektusból vizsgálva a kérdést, saját tapasztalatai alapján értékelte az eljárást. Jelentős eredményt értek el a kutatók a szülési fájdalomcsillapítás terén, sőt, ahol az eljárás alkalmazására kellően fel vannak készítelve, a császármetszések, nőgyógyászati beavatkozások érzéstelenítése kapcsán is jó eredményeket észleltek. Az eljárás kiterjesztésére került sor traumatológiai, urológiai műtéteknél, idős betegeken végzett beavatkozásoknál, az alsó végtag, kismedencei verőerek műtéteinél és a műtét utáni fájdalomcsillapításban. A szerzők a jó eredmények mellett hangsúlyozták, hogy a vezetési érzéstelenítés különböző módszerei az érzéstelenítő eljárásoknak csak egyik formáját képviselik. Alkalmazásukhoz kellő, jól körülhatárolt indikáció szükséges. Szövődményei a vezetési érzéstelenítésnek is vannak, amelyek elsősorban technikai okokkal, az eljárás kiterjesztésével, illetve a bevitt érzéstelenítő szer adagolásával és a beteg általános állapotára való hatásával függnek össze. Az eljárás alkal-

mázására csak ott kerülhet sor, ahol képzett anaesthesiológus működik, és a fellépő szövődmények elkerülésének, illetve a reanimációnak objektív feltételei is megvannak.

A kombinációs általános érzéstelenítés egyik gyakran alkalmazott szere az *izomlazító* (izomrelaxans). Az izomlazítók a sebész munkáját megkönnyítik, lehetővé teszi a bevitt narkotikumok mennyiségének, és így a kellemetlen mellékhatásoknak a csökkentését.

Az izomlazítók az ideg-izom összeköttetésben (myo-neuralis junctionban) az ingerület átvitelt a relaxanstól függően, különböző módon befolyásolják, illetve végérvényesen gátolják és ezzel idézik elő a vázizomzat ellazulását. Korábban erre a curare, a régi nyílméreg alkaloidait használták fel, mai gyakorlatunkban a szintetikus készítmények kerültek előtérbe. Hazánkban legelterjedtebb a Pavulon (pancuronium bromidum) alkalmazzzák, ennél a kísérletes és klinikai vizsgálatok kedvező eredményt hoztak, és a szer nem idézte elő a korábbi relaxansoknál észlelt mellékhatásokat. Ennek ellenére további kísérletek folynak új, hosszú hatású, nagymértékben specifikus, jól antagonizálható, mellékhatás mentes izomlazítók kifejlesztésére.

A Kőbányai Gyógyszerárugyár egy, a pancuroniumhoz hasonló, új izomlazítót fejlesztett ki Arduan néven. Ez egy szterovázis vegyület, melyről a tanácskozáson a klinikai tapasztalatok alapján több előadás hangzott el, majd kerekasztal konferencia összegezte az elhangzott véleményeket. Az Arduan hatása kb. 20%-kal erősebb, mint a pancuroniumé, hatástartama 40—50 perc. A relaxans hatása a műtét végén ellenszerekkel (antidotumokkal) jól felfüggeszthető. A mellékhatások a pancuroniuméhoz hasonlóan enyhék. A kerekasztal konferencia résztvevői végül úgy értékelték a tapasztalatokat, hogy az Arduan jó, biztonságos, hosszú hatású izomlazító, mely a Pavulon helyett ugyanolyan értékkel alkalmazható. Tekintettel azonban arra, hogy a vérkeringésre, szív működésre kifejtett hatása tekintetében a vizsgálok között némi ellentét volt, célszerűnek vélték további részletes keringésdinamikai vizsgálatok elvégzését.

A *heveny légzési elégtelenség*, melyről sok szó esett a kongresszuson, nem új és nem is önálló betegség. Különböző tüdő megbetegedésekhez, sérülésekhez, műtéti beavatkozásokhoz társuló kórformáról van szó, mely nagy százalékban vezet halálhoz. A nem egységes előidéző ok a kórfolyamat sokféle elnevezésében is megmutatkozik (shock-tüdő, „nedves-tüdő” stb.) és azt jelenti, hogy a tüdőbetegség egy adott stá-

diumban különböző előidéző tényezőkre többé-kevésbé azonos klinikai és morfológiai jelekkel reagál. A ma elterjedt elnevezés az akut, felnőttkori respiratory distress (akut felnőttkori légzési zavar: akut adult respiratory distress), melyet röviden ARD névvel jelölnek.

A kórkép nem mai keletű, régebben is megtalálható volt egy-egy esetben. Az előfordulás gyakorisága összefüggésben áll a balesetek szaporodásával, a nagy műtétek számának növekedésével és az intenzív betegellátás adta nagyobb lehetőséggel. (A súlyos alapbetegség következményeként keletkező tüdőelváltozás kifejlődését ugyanis a betegek régebben már nem érték meg, a sérülés után rövid időn belül meghaltak.)

A konferencián előadások hangzottak el a kórkép tünettanáról, laboratóriumi diagnosztikai jeleiről, röntgen jellemzőiről és a csatlakozó egyéb jelenségekről, ismertették a csecsemő- és felnőttkori heveny légzési elégtelenség összevetéséből kapott eredményeket. Az előadások után rendezett viták hozzájárultak az egyébként bonyolult kórkép egységes értelmezéséhez. A résztvevők megpróbálták az ARD-val jelölt légzési zavart a többi, más jellegű légzési elégtelenségtől elkülöníteni. Az ARD-hez társuló nagyarányú halálozás elemzése alapján kimutatták, hogy a kóroki tényezők közül a legnagyobb problémát a szepszis jelenti. A szepsziskus góc megszüntetése nélkül a gyógyulás reménytelen. Szó esett a kórkép megelőzéséről, a korai felismerés jelentőségéről, a funkcionális és röntgen elváltozások helyes értékelése alapján.

Az előadások egy másik csoportja a *szív-koszorúér betegség akut szakában levő betegekkel* foglalkozott. Szó esett a szívinfarktushoz társuló szövődmények kezeléséről. Néhány szerző a bal kamra elégtelenség kombinációs, gyógyszeres kezelését értékelte. Két intenzív terápiás központ is összefoglalta a pacemaker kezeléssel kapcsolatos elveit, tapasztalatait. Más előadások részletesen taglalták az elkerülhetetlenül szaporodó punkciók, katéterezések problémáit. A pulmonalis (tüdő verőér) ballon katéter és elektromanometriás ellenőrzésre épülő korszerű terápia fölényét hangsúlyozták a hagyományos módszerekkel szemben. Beszámoló hangzott el az egyre szaporodó új külföldi anti-arritmiás szerek közül a Cordaronnal nyert tapasztalatokról, szívinfarktushoz csatlakozó kamrai aritmia kezelésében.

Ezen túl néhány beszámoló foglalkozott az intenzív betegellátás további lehetőségeivel, melyben a szerzők a szepszistoxikus betegek ellátásáról, a kórházi fertőzések lehetőségeiről, és ezzel kapcsolatban

az aszepszis, antiszepszis klasszikus elveinek szigorú betartásáról szóltak. Több előadás kitért az eszméletlen állapotban, akut hasnyálmirigy gyulladásban szenvedő betegek kezelésére. Szó esett néhány, a hazai gyakorlatban kevésbé használt altatószerekkel szerzett tapasztalatokról, eljárás módosításokról, új gyógyszer kombinációk-

ról, a gyermekgyógyászati—nőgyógyászati anaesthesiáról. Érintették a résztvevők egy-egy előadásban az anaesthesiában és a műtét utáni kezelésben is sok gondot okozó, az alapbetegség mellett meglevő ún. kísérő betegségek okozta nehézségeket, mint magas vérnyomás, asthma, elhízás stb.

Jakab Tivadar

A Tudományos Minősítő Bizottság hírei

Új doktorok és kandidátusok
1980. július

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ANTAL LÁSZLÓT „A mai magyar nyelv szinkron leírásának kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Papp Ferenc, az MTA lev. tagja, Dezső László, a nyelvtudományok doktora, Rácz Endre, a nyelvtudományok kandidátusa — a nyelvtudományok doktorává;

AUGUSZTINOVICS MÁRIÁT „Az emberi gazdaság leíró modellje” című disszertációja alapján — opponensek: Kozma Ferenc és Nagy András, a közgazdaságtudományok doktorai, Dancs István, a matematikai tudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok doktorává;

FARKAS JÁNOST „A tudomány és ipar kapcsolatának társadalmi feltételei hazánkban” című disszertációja alapján — opponensek: Osztrovszki György, az MTA r. tagja, Kovács Géza, a közgazdaságtudományok doktora, Andics Jenő, a szociológiai tudományok kandidátusa — a szociológiai tudományok doktorává;

FEKETE GYÖRGYÖT „A mezőgazdasági foglalkoztatás elméleti alapjai” című disszertációja alapján — opponensek: Vági Ferenc, a közgazdaságtudományok doktora, Tóth József, a mezőgazdasági tudományok doktora, Csepregi István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

HOLDAS SÁNDORT „A hazai húsnyúl-termelés nemesítési és technológiai rendszere” című disszertációja alapján — opponensek: Horn Artur, az MTA r. tagja, Mészáros János, az MTA lev. tagja, Anghi Csaba Geyza, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

MAROSI MIKLÓST „Szervezés, ösztönzés, hatékonyság” című disszertációja alapján — opponensek: Orosz László, a közgazda-

ságtudományok doktora, Ladó László, a közlekedéstudományok doktora, Bánsági Pál, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok doktorává;

VÁGÁS ISTVÁNT „Az átfolyás elmélete” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács György, az MTA lev. tagja, Haszpra Ottó és Kozák Miklós, a műszaki tudományok doktorai — a műszaki tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

AMBRÓ IRMÁT „Hormonális hatásokra létrejött szénhidrátanyagcsere-változások újszülötkorban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BARTHA GÁBORT „A földi árapálykutatás lehetőségei a geodinamikában” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

BARTHA LÁSZLÓT „A komplex terület-fejlesztés társadalomgazdasági problémái” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

BARTA GYÖRGYÖT „Elektromechanikus rendszerek gyorsított megbízhatósági vizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSORBA MANÓT „Építőipar, lakásépítés és kutatás a fejlődő országokban” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSÖREGH ÉVÁT „A nevelés feltételrendszere a lakótelepi általános iskolás tanulók életkörülményeiben” című disszertációja alapján — a neveléstudományok kandidátusává;

ECSEDY ILDIKÓT „Nomádok és kereskedők Kína határain” című disszertációja alapján — a nyelvtudományok kandidátusává;

ENGLER JÓZSEFET „Biológiailag hatásos szerves vegyületek jelölése radioaktív izotóppal” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

FARKAS GYÖRGYÖT „Kváziredundans rendszerek megbízhatósága” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

GREFF LAJOST „Hospitalizált morbiditás vizsgálata a Magyar Népköztársaságban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

ABEL MOHAMED HUSSEIN HAMMANT „A mezőgazdasági szaktanácsadás hatékony rendszere” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

JÁGER IDÁT „A gyakorlat marxista megértésének jelentősége az esztétikában” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

JAKAB IMRÉT „A vasháztartás zavara és annak jelentősége a nephrogen anaemia létrejöttében” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KANITZ ÉVÁT „A Rifampicin-kezelés szerepe Magyarországon a krónikus tüdő-tuberkulózis kezelésében” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MOHAMED MANSOUR KASSIM ALIT „Metanol bázisú SCP előállítás” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

KEMPLER KURTOT „Gyógyszerészetünk a századfordulón (1888—1914)” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

KOBLONCZ JÓZSEFET „Munkamegosztás a termelésben” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

KOMÁRIK DÉNEST „A romantika építészete Magyarországon” című disszertációja alapján — a művészettörténeti tudományok kandidátusává;

PHAN KHAC LET „Cölöp-próbaterhelések geotechnikai és statisztikai értékelése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FAROUK HELMY M. MANSOURT „Manpower Problems of Industrialization in Developing Countries. Egypt: a Case Study” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

MÉSZÁROS DEZSÖT „A falusi átalakulás alapvető térfolyamatai a Dél-Dunántúlon” című disszertációja alapján — a földrajz-tudományok kandidátusává;

MISKOLCZI JÁNOST „Számítógép architektúra kialakítása mikroprogramozható mikroprocesszor alkalmazásával” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

NOVÁKY ERZSÉBETET „A modellezés módszertani kérdései a nagy távlatú jóvőkutatásban” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

ORMOSY VIKTORT „Település és tervezés” című disszertációja alapján — a földrajztudományok kandidátusává;

PÁLFY MIKLÓST „A francia operátor főnevekhez járuló mellékmondatok distribúciós vizsgálata” című disszertációja alapján — a nyelvtudományok kandidátusává;

PAPP JÓZSEFET „Egy közép-tiszavidéki szálláskertes település paraszti termelő kultúrája, háromszáz év tükrében” című disszertációja alapján — a történelem (néprajz)-tudományok kandidátusává;

RÁCZ MARGITOT „A KGST-tagországok közös gazdasági szervezetei, a vállalatközi együttműködés helyzete, feltételei, perspektívái” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

RÁDÓ JÁNOST „Vesehatású gyógyszerek (antidiuretikumok és diuretikumok) klinikai pharmacológiája” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MOHAMED KENAWY MOHAMED SAADOT „A károsodás halmozódás törvényszerűségei többlépcsős fázistólvizsgálatok esetén” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SÁNDORNÉ SZENNYESSY JUDITOT „A szocialista vállalatok piaci tevékenységének vizsgálata” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SIMKO PAVELT „Folytonos folyamatok számítógépes irányítása (TVA szintézis-reaktor elemzése, szabályozása)” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SOMOGYI ZOLTÁNT „Két ezredév a formaelv ígázatában” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

SZABÓ PÉTERET „Rosszindulatú bórdagatok sugár-, szinkronsugár és localis cytostatikus kezelése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZELÉNYI LÁSZLÓT „Operációkutatási módszerek alkalmazása meliorációs tevékenységek tervezésében és irányításában” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

TABÁK PÉTERET „Vashiányállapotok megelőzése és gyógyítása vas-alumínium akvakomplex segítségével” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává nyilvánította.



Láng Géza
1916—1980

Eredményekben gazdag életpálya ért véget, az agrártudományok neves képviselője távozott el körünkből. Halála hivatásszerető nemes egyéniségtől fosztotta meg a Magyar Tudományos Akadémia tudós testületét, az agrártudományok és a szakma művelőinek seregét. Olyan tudós professzortól búcsúzunk, akit becsültünk és szerettünk emberségéért, tisztelettel öveztünk tanári, kutatói és tudományszervezői tevékenységéért.

1916. március 8-án született Békéscsabán. Középiskolai tanulmányait a békéscsabai reálgimnáziumban végezte. 1937-ben a Keszthelyi Mezőgazdasági Akadémián kapott oklevelet. 1943-ben fejezte be tanulmányait a Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Karán, és 1944-ben „summa cum laude” minősítéssel doktorrá avatták.

Szolgálatát 1938-ban kezdte a keszthelyi Mezőgazdasági Akadémián. Több mint három évet a keszthelyi és a pallagi Gazdasági Akadémia tangazdaságában közvetlen termelő munkában töltött. Ezután a keszthelyi, majd budapesti, illetve a gödöllői Agrártudományi Egyetem Növénytermesztési Tanszékén, a Földművelésügyi Minisztérium Szakoktatási Főigazgatóságán, később ismét az újjászervezett keszthelyi Agrártudományi Főiskolán, majd egyetemen dolgozott. 1956 óta az egyetem Növénytermesztési Tanszékét vezette. Hosszabb ideig volt tudományos rektorhelyettes, 1965—1968-ban pedig az egyetem rektora.

A nagy tapasztalatokkal rendelkező tudós tehát végigjárta az élet iskoláját, dolgozott a termelésben, volt egyetemi tanársegéd és adjunktus, minisztériumi főelőadó, egyetemi tanár, rektor és akadémiai testületek vezetője. Töretlen szorgalmával, eredményes kutatásaival 1953-ban elnyerte a kandidátusi, 1961-ben a mezőgazdasági tudományok doktora fokozatot. 1964-ben az MTA levelező, 1970-ben pedig az MTA rendes tagjává választották.

Élete főbb állomásain — bár más-más területeken különböző beosztásokat látott el — végig hí maradt tudományos kutatómunkájához, és kitűnő szervezőképessége, élettapasztalata emelte mind magasabbra. Egyetemi oktatómunkájával együtt 1938 óta folytatott

tudományos kutató tevékenységet. Tudományos érdeklődése eleinte — az ötvenes évek elején — a rét- és legelőgazdálkodás felé fordult. Később figyelmét mindinkább a mezőgazdasági termelés növekedésének alapját képező talajtermékenység vizsgálata kötötte le. Kísérletekkel tisztázta a növényi tápanyagokkal való gazdálkodás kérdéseit, felhasználásukra olyan rendszert dolgozott ki, melyben messzemenően figyelembe vette a hazai adottságokat. Kutatásai később a műtrágyák hatékonyságának növelésére irányultak. E vizsgálatok eredményeként javaslatot tett a hazai műtrágya-felhasználás gyorsabb ütemű fejlesztésére. Kísérletekben vizsgálta különböző talaj- és éghajlati adottságok között a leggazdaságosabb tápanyag-felhasználás lehetőségeit. Egyik kezdeményezője és szervezője volt az országos egységes kísérleti hálózatnak, amelynek keretében 24 helyen, több mint 20 ezer parcellán folynak kísérletek ma is ez irányban. Tanulmányozta a búza, a kukorica, a cukorrépa és a burgonya intenzív tápanyag-ellátásának rendszerét, és az itt kapott eredményeket széles körben ismertette.

A magyar növénytermesztési tapasztalatokat és kutatási eredményeket 1965-ben „Növénytermesztés” című könyvében foglalta össze. Kezdeményezésére és irányításával egy évvel később jelent meg a „Növénytermesztési kézikönyv”, mely nagy érdeklődést váltott ki, és ismételt kiadására több alkalommal is sor került. Tanulmányaiban foglalkozott a nagyüzemi kukorica-, silókukorica-termesztés és a búzatermesztés hazai eredményeivel és feladataival. „A fehérje előállítása és felhasználása a magyar mezőgazdaságban” című munkájában javaslatot tett a fehérjehiány leküzdésére. Tanulmányaiban gyakran végzett átfogó értékelést vagy elemzést a hazai növénytermesztés helyzetéről, és ezekben kifejtette véleményét a fejlesztés fő irányairól. Több mint 15 könyvet írt és szerkesztett. Tudományos és oktató-nevelő munkája mellett intenzív ismeretterjesztő munkásságot is kifejtett.

Sokoldalú tevékenységéért 1956-ban a „Kiváló növénytermesztő”, majd a „Mezőgazdaság Kiváló Dolgozója” jelvénnel tüntették ki. 1963-ban „Munka Érdemrend” kitüntetésben részesült.

Tudományos tevékenységének nemzetközi elismerését fejezi ki, hogy az NDK Mezőgazdasági Tudományos Akadémiája levelező tagjává választotta, 1972-ben pedig a Szovjetunió Leninről elnevezett Mezőgazdasági Tudományos Akadémiájának is külső tagja lett. Elnöke volt az MTA Növénytermesztési Bizottságának és a Magyar Agrártudományi Egyesület Növénytermesztési Társaságának. Tagja volt a Veszprémi Akadémiai Bizottságnak, szerkesztő bizottsági tagként vett részt a Magyar Tudomány, az Agrártudományi Közlemények és az Acta Agronomica szerkesztésében.

1967-től osztálytitkára, 1970-től 1976-ig elnöke volt a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának. Fáradhatatlanul szervezte a hazai agrártudományi, szűkebb szakterületén pedig a növénytermesztéstani kutatásokat. Munkássága a tudomány és a gyakorlat egységét példázza. Alapossága, következetessége és türelme példamutató mind az oktató-nevelőmunkában, a kutatásban és kutatásszervezésben, mind az emberi kapcsolatokban. Életműve számottevő mértékben hozzájárult az agrártudományok fejlődéséhez és a mezőgazdasági gyakorlat színvonalának emeléséhez.

Örökre megőrizzuk emlékét a sokoldalú és sikeres, mindig az újat kereső, fáradhatatlan tudósnek, a tudományos előrehaladásért rendíthetetlen akaraterővel tevékenykedő tudományszervezőnek, a tapasztalatait tanítványainak mindig átadni kész professzornak, a magát soha nem kímélő, a társadalmi előrehaladásért küzdő közéleti férfinak, a tevékenységében példamutató igaz embernek.

Csizmadia Ernő

Sárkány Pál:

A világelelmezési válság

A prognózisok dilemmái

A világelelmezés lényeges összefüggéseiről Sárkány Pál már 1974-ben közreadott egy jelentősebb munkát: „Biológiai ipar — a jövő mezőgazdasága” címmel. Akkor a föld lakosságának a mezőgazdasági termeléshez kapcsolódó elelmezési gondjait, s ezek biológiai alapjait világította meg. Legújabb könyvében viszont a szükségletekkel, valamint a fogyasztás és a termelés közötti viszonyokkal foglalkozik. Kiindulásként megállapítja: „egyre élesedő világelelmezési válság kellős közepén vagyunk”.

A világelelmezésről az elmúlt években hatalmas méretű szakirodalom gyűlt össze. Terjedelmét az a tény is jelzi, hogy Sárkány Pál munkájához 163 forrásművet használhatott fel, melyekből 69-et külföldön adtak ki. A nemzetközi szakirodalomnak nagy jelentőségű részeit a FAO kiadványok alkotják. Ezek rendszerint elismert szakértői kollektíváknak, s a nemzetközi szervezetek tapasztalt dolgozóinak vizsgálatait és megállapításait összegezik. Érthetően főként innen merítette a szerző is munkásságának legfontosabb elemeit. Erdeme, hogy a világelelmezési válság, és annak napjaink valóságához fűződő jellemzése először kerül igazán sokoldalú megvilágításban a magyar olvasók elé.

Hazánkban érthetően nagy érdeklődés nyilvánul meg minden elelmezési gondolat iránt, hiszen fejlődésünk még mindig bővíthető forrása a szocialista mezőgazdaság, amely főként külgazdasági kapcsolatainkban tölt be növekvő szerepet. Éppen ez az egyik legtöbbet vitatott gazdaságpolitikai kérdés, amelyre nem adható egyértelmű válasz mindaddig, amíg mezőgazdasági, eredetű exportunk piacait nem ismerjük pontosan.

Gazdasági fejlődésünk stratégiája még csíráiban sem alakítható ki mezőgazdaságunk népgazdasági szerepének komoly tisztázása nélkül. Természetesen ez a szerep változó, de az már szakmai körökben egyértelműen elfogadott, hogy a mezőgazdaság fejlődése lényegileg külgazdasági érdekeket szolgálhat hazánkban. Ilyen szempont-

ból nyert különös értéket a munka, amely az élelmiszertermelésben nyíló külgazdasági lehetőségeink jövőjét is felrajzolja.

A könyv, helyesen, a világ népességének növekedését és táplálkozási szükségleteit tárgyalja első helyen. Szembeszáll a leegyszerűsített felfogásokkal, és mind a népesség számának növekedésében, mind a fogyasztási szokások alakulásában, mind az élelmiszertermelés fejlődésében a jövő képének sokszínűségét, erőteljes differenciáltságát rajzolja fel. A mű egynegyedét foglalja le a világelelmezési válság tárgyalása. (I. fejezet) Ezt követi az élelmiszertermelés és -fogyasztás prognózisainak értékelése. A prognózisok időtávja a 2000. év, hasonlóan más, e témába vágó prognózisokéhoz.

Az olvasó a könyv II. fejezetéből megismerheti a prognózisok nagyon is viszonylagos értékét, súlyos módszertani gyengeségeit és elszakíthatatlan kapcsolatát a prognosztizáló személyek, csoportok szubjektumától. Azt a tényt, hogy a 2000. évre vonatkozó világelelmezési prognózisok kivétel nélkül magukban hordanak optimista és pesszimista elemeket, világosan bizonyítja a szerző. A világelelmezésre vonatkozó hosszú távú előrejelzések közül nemcsak a gyakran publikáltakat, hanem a csupán szűkebb tudományos körben ismerteket is tárgyalja. Így pl. az ún. „Kahn—Wiener” modell a Massachusetts Institute of Technology (MIT) tanulmányaként megjelent rendszerdinamikai modellt, Mesarovič-Pestel modelljeit, a Római Klub előrejelzéseit, a „Sussexi Csoport” prognózisait és a harmadik világ tudományos szakértői által készített Bariloche-modellt.

Sárkány Pál sikeresen szembesíti egymással az eltérő nézőpontú modelleket, és jogosan állítja, hogy a legmélyrehatóbb elemzéssel és a legtöbb érvanyagot tartalmazóan a FAO előrejelzései adnak „tájékoztatót” a világelelmezés következő két évtizedéről.

A prognózisok összehasonlító értékeléséből sajnos a szerző nem jut el újabb szín-

* E havi könyvrovatunkban a nemzetközi gazdasági, pénzügyi élet, továbbá a politikatudomány néhány jelenségekörével foglalkozó könyvet ismertetünk.

tézishez. A jövő kutatás kiváló hazai művelőinek (Kovács Géza, Schmidt Ádám) kritikai észrevételeit is inkább csupán szemléltető idézetekkel adja az olvasó tudtára, és nem nyújt saját összefoglaló ítéletet. Mindenesetre a magyar hosszú távú tervek kidolgozásához nélkülözhetetlen a könyv II. fejezetének ismerete még akkor is, ha ez a fejezet „Az élelmiszertermelés és -fogyasztás prognózisának néhány tendenciája” szerény címet viseli.

A III. fejezet „Az élelmiszertermelés útjai a fejlett világban” cím alatt négy alfejezetben vizsgálja a mezőgazdaság és az élelmiszeripar fejlődési problémáit. Bemutatja a Közös Piac, az Egyesült Államok, a KGST-országok és Magyarország élelmiszergazdasági törekvéseit és eredményeit. A négy alfejezet közül a legtöbb érdekeséget az első kettőben találjuk. Érdekes lett volna összehasonlítani az első és a második alfejezetet, vagyis Nyugat-Európa és az Egyesült Államok élelmiszergazdasági fejlődésének egymáshoz közeledő, illetve egymástól távolodó tendenciáit. Sajnálatos, hogy ez a fejezet időpontzavarokkal terhelt. A szerző többször említi az „elmúlt évek”-et, az „utóbbi 10 év”-et, az „utóbbi 5 év”-et, csak a figyelmes olvasó veszi észre, hogy 1976 vagy 1975 előtti időszakról van szó. 1979-ben kiadott munkánál ennél frissebb adatokat is joggal várhatunk, s néhány esetben találunk is. A KGST-országokról szóló rész hat a legkevésbé meggyőzőnek, és végképp elfogadhatatlan az egész KGST-alfejezet kritikátlansága. A Magyarországra vonatkozó, néhány oldalas okfejtés nélkülözi a többi rész igényességét, de még azt az alapvető követelményt sem elégíti ki, hogy prognózisban nem szabad a „kell” állítmányt használni.

A IV. fejezet rövidsége ellenére a prognózisokhoz jól használható és valóban a távolibb jövőbe mutató gondolat sorokat tartalmaz a halhústermeléstől az úrkutatás eredményeinek hasznosításáig.

Bizonyos mértékig az ezredforduló utáni időkbe halad át az V. fejezet, amely a várható, „korszakjelző” fordulatokat elemzi a jövő élelmiszertermelésében. Jó érzékkel a szerző a biológiában kevésbé járatos olvasók számára is érthetően tárja fel az integrált növényvédelem lényegét, a genetikai

biokémiát, az antibiózis jelenségét, a nyomelemes műtrágyák szerepét, a populációgenetika és a molekuláris genetika szintézisét, az irányított mutáció megvalósulási lehetőségeit.

Ugyancsak rövid, de tömören összegezett mondanivalójú a VI. fejezet, amely az élelmiszertermelés, az energia és a víz kapcsolatát taglalja. Megismerhetjük, hogy az energiaválság mint napjaink valósága, a világélelmezési válsághoz — amely a jövő előrejelezhető jelensége — milyen tényezőkkel járul hozzá.

A víz hasznosításától nagyon messze esik, de mégsem teljesen a távoli jövő gondja a „vízgyártás”, ami a szerző szerint gyorsan beépül az élelmiszertermelés folyamatába.

A víz mint a levegő mellett legfontosabb élettani tényező, környezetünk nagyon érzékeny része. „A környezetpozitív élelmiszertermelés” (VII. fejezet) a víz és a levegő, valamint a talaj, s a rajta található élővilág védelme szempontjából érintőlegesen itt-ott talán felszínesen fejteget néhány világélelmezési kérdést.

Újabb átfogó mű első fejezete is lehetne az utolsó, a VIII. fejezet: „A humán faktor”. Az élelmiszertermelő és az élelmiszerfogyasztó ember szemszögéből gyakorlatilag három irányba terjed ki a fejezetben a prognózissal foglalkozó gondolat sor. Először az ergonómia tudományának, a technikai környezet és az ember viszonyának kutatásából született legújabb eredményeket említi meg. Ezután a termelés és a kultúra, a művelt ember és munkája bonyolult összefüggéseinek néhány lényeges elemét ismerhetjük meg, pontosabban ezeknek a következő évtizedekben általánossabbá vagy legalábbis a mainál elterjedtebbé váló jelenségeit.

A munkálkodó ember — akár élelmiszertermelő, akár élelmiszerfogyasztó — települési és társadalmi közösségben él. Ez a szűkebb és tágabb közösség a világélelmezési válságnak lehet szenvedő alánya, de lehet elhárító ereje is, attól függően, hogy mennyire képes jó mérlegeket és helyes cselekvési programot készíteni a történelmi tanulságokból. (*Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1979. 402 l.*)

Márton János

Békés Rezső:

Kissinger és Brzezinski

Henry Kissinger és Zbigniew Brzezinski azon kevés politológusok közé tartozik, akiknek megadatott, hogy a világ egyik

vezető hatalma külpolitikáját irányítva, elméletüket a gyakorlat próbájának alávetésék. E két, a politika-tudomány számára

ritka tanulságokkal szolgáló kísérletről könyvtárnyi anyagot írtak. A marxista kutatók is nagy figyelmet szenteltek e témának, de — tudomásom szerint — Békés Rezső közülük az első, aki a két ideológus és politikus tevékenységét széles körű forrásmagyra támaszkodva, mélyrehatóan elemmezve, nyomon követi. Könyvében kibővíti a két államférfi elméletének világnézeti, filozófiai gyökereit, szembeesíti elméletüket gyakorlatukkal, majd mindkettőt a valóság követelményeivel, s így logikussá válnak sikereik, kudarcaik. E bázison vizsgálja a jelenkori amerikai külpolitika néhány problémáját.

1. Kissinger felfogásának egyik alappillére a *globális erőegyensúly* tétele. A tartós béke feltételezi az erők olyan egyensúlyát, amely „megnehezíti bármely állam vagy államszövetség részére, hogy akarát a többire kényszerítse”. Ez az egyensúlyviszony tehát „nagyjából egyenlő” országok/országcsoporthoz köthető, hozható létre, mégpedig azok között, amelyek nemzetközi viszonylatban a katonai erő birtokosai. A Kissinger által esettanulmánynak tekintett 1815. évi bécsi kongresszus idején Anglia, Ausztria, Poroszország, Oroszország, Franciaország volt az öt vezető hatalom, amelyek ereje egymást kiegyensúlyozta, tehát amelyek megegyezése alapján létrehozható a „tartós béke”. Korunkban — szerinte — ismét *ötösögi világ* keletkezett: az Egyesült Államok, a Szovjetunió, Nyugat-Európa, Japán és Kína ennek részesei. Ezen belül az *amerikai-szovjet viszonyt* a *prioritás*, lévén e két hatalom a katonai erő legfőbb birtokosa. A kisingeri politika ebből vezette le az *enyhülés szükségességét*, hangoztatva, hogy a két vezető hatalom atomháborúja súlyos csapás lenne az emberiségre.

Az általános erőegyensúly törvénye Kissingernél kiegészül a speciális egyensúly és a kiegyenlítő erő törvényszerűségeivel. Az előbbi felöllelheti a nagyhatalmak belső egyensúlyát; az utóbbin pedig azt érti, hogy a vezető állam az adott ötszögben (vagy sokszögben) hatalmi bázisán kiegyensúlyozhatja az akár belülről, akár kívülről jövő zavarokat.

Kissinger erőegyensúly-elméletében a statikus és a dinamikus elemek keverednek. Számolt az egyensúly megbomlásával (pl. új fegyvertechnológiák megjelenésével), s a kiegyenlítés szükségességével „forradalmak esetén”. (Kissingernél a „forradalom” kategóriájába tartoznak, tartalmuktól függetlenül, mindazok a társadalmi változásokra irányuló mozgalmak, amelyek akár a sokszögön belül, akár azon kívül jelentkeznek, legyen szó fasizmusról, szocialista forradalomról, kommunista pártok kormányra jutásáról vagy iszlám államala-

pításról.) Így szem elől téveszti, hogy minden egyensúly viszonylagos és időleges, de a mozgás, a változás abszolút.

A tartalomtól való elvonatkoztatás is statikus elemet visz nézeteibe, hiszen nem tekinthető közömbösnek, hogy a sokszögön kívül eső országokban él az emberiség nagyobb fele, s többségük méltatlan nyomorban, továbbá, hogy a sokszögön belül is feszítő erejűek a társadalmi ellentmondások. A status quo-nak e történelmietlen szemlélete Kissinger elméletének talán leggyengébb pontja.

2. Kissinger elméletének és gyakorlatának szembeesítésekor aligha vitatható Békés Rezsőnek az a megállapítása, hogy a két legnagyobb katonai és gazdasági erővel rendelkező nagyhatalom, a Szovjetunió és az Egyesült Államok létezése történelmi realitás, s kettejük viszonya kihat az egész emberiségre. Ezért viszonylag stabil, békés és globális konfliktusoktól feltétlenül mentes együttműködésük alapfeltétele minden egyéb világméretű probléma megoldásának. Kissingernek, a politikusnak vitathatatlan érdeme az a felismerés, hogy a nukleáris konfrontációt mindenképpen elkerülendő, Amerikának is be kell rendezkednie a két eltérő társadalmi rendszer hosszú távú, békés egymás mellett élésére.

A második világháború után a világ katonai téren kétpólusúvá vált, politikailag viszont a multipolaritás felé halad, s hosszú távon nem indokolt leszűkítése öt pólusra. A valóságos irányzatokat nem híven tükröző célrendszer valószínűleg egyik oka annak, hogy az Egyesült Államok külpolitikájában már a kisingeri korszakban is gyakoriak voltak a rögtönzések, ellentmondásos akciók. Közrejátszhatott ebben, hogy Kissinger szemléletében a katonai erő annyira dominált, s elhomályosult a biztonság, a politika s a gazdaság kölcsönös függősége, továbbá, hogy a status quo Amerika számára kedvezőtlen változásának elhárítására irányuló szinte kényszerképzetszerű felfogásból következően hajlamos volt a különböző régiók mozgását automatikusan „a szovjet terjeszkedési igényekre” visszavezetni, amit okvetlenül meg akart akadályozni. Mindezek hátterében az amerikai nagymonopóliumok ellentmondásos érdekszövevényei rejlettek, illetőleg az ebből származó változó nyomások a kormányra. Így az Egyesült Államok valójában soha sem kapcsolódott be a helsinki ajánlások megvalósításának fő folyamatába, vonalvezetése a számára politikai szempontból kihasználhatónak vélt elemekre szorítkozott.

■ 3. Brzezinski elméleti modellje az erőegyensúly Amerika javára és a szocialista

közösség terhére való elmozdításán alapul. A bipoláris katonai erő mellett a kapcsolatokat két, egymást részben fedő háromszöggel ábrázolja, amelyek közül az egyik (Amerika—Nyugat-Európa—Japán) alapvetően kooperatív, a másik (Amerika—Szovjetunió—Kína) lényegileg vetélytárs jellegű. Az amerikai külpolitika általa meghatározott prioritásai csak részben kapcsolódnak a két háromszöghöz. Az első prioritás az első háromszögön belüli kapcsolatok fejlesztése; a második az első háromszög és a fejlődő országok közötti (kivéve ez utóbbiak közül a nem kapitalista utat választókat), a harmadik helyre szorulnak a prioritások sorában a kelet—nyugati kapcsolatok, noha *Brzezinski* is hozzáfűzi, hogy ezek az emberiség fennmaradásával függenek össze. Az enyhülésre vonatkozó nézeteit további ellentmondások terhelik; az elrettentő amerikai katonai potenciál az enyhülés elengedhetetlen feltétele. Mivel az Egyesült Államok — *Brzezinski* szavaival — „a világrendszer leggazdagabb és gazdaságilag legfontosabb komponense”, mindenütt Ame-

rikának kell vezetnie: a politikában, gazdaságban, kultúrában egyaránt. Ennek az igen ellentmondásos koncepciónak egyik magyarázata, hogy a vietnami háború és a Watergate-ügy után az amerikai presztízs erősítését nyilván belpolitikai, választási célokra is szánták.

E koncepció a gyakorlatban a fegyverkezés fokozására vezetett, másfelől — mivel elvonatkoztatott a reális erőviszonyoktól — kiszámíthatatlan fordulatokban csapódott le. Halmazódtak a konfliktusok nemcsak az Egyesült Államok és a Szovjetunió között, hanem a nyugati szövetségi rendszeren belül is, nem szólva a fejlődő világról.

Békés Rezső műve igen értékes kutatás végterméke, s további kutatások nem kevésbé értékes forrása. A fő kérdés még megválaszolatlan: kialakulhat-e az Egyesült Államokban olyan realizálható külpolitikai modell, amely a változó világ tartós békéjét nem a pax americana, hanem a pax universalis elvére alapozza. (*Zrínyi Kiadó, 1980. 379 l.*)

Izikné Hedri Gabriella

Ehrlich Éva:

Japán: a felzárkózás anatómiája

Hernádi András:

**A japán gazdaság a 70-es években — szakaszváltás és
külgazdasági kapcsolatok**

„Nincs a világtörténelemben még egy ország, amely olyan gyorsan tört volna a nemzetközi élvonalba, mint Japán” — állapítják meg 1973-ban megjelent könyvükben *Ohkawa* és *Rosowsky*.

Valószínűleg ez a magyarázata annak is, miért kapott Japán viszonylag nagy teret a magyar közgazdasági kutatásokban.

Kétségtelen, a téma a közgazdasági kutatók számára az általánosításra törekvő fejlődés- és növekedésméletek, s egyúttal a speciális feltételrendszerek elemzésének csaknem kimeríthetetlen tárházát jelenti. Tartósan gyors gazdasági növekedés (eltekinthet a háborúktól), rugalmas strukturális-technikai alkalmazkodás, rendkívüli készség a mindenkorai külgazdasági adaptációra, az utolérés (felzárkózás) és a lehagyás egyre több téren érvényesülő komp-

lex jelenségei joggal izgatják a kutatókat. Szinte úgy tűnik, mintha a múlt század vége óta a sajátos történeti-társadalmi háttérrel megindult japán iparosítás-modernizálás minden komponensével előmozdította volna ezt a feltűnést keltő folyamatot; mintha ugyanez a történeti-társadalmi háttér nem jelentett volna akadályt, esetenként súlyosan visszahúzó ballasztot a kapitalizmus e sajátos ázsiai jelenségének kibontakozásában.

A legfontosabb kérdés valószínűleg: a japán tőkeképzés, tőkefelhalmozás és tőkehasznosulás — azaz az újratermelési folyamat — belső mechanizmusa, törvényszerűségei, illetve az általános tőkés törvényszerűségek érvényesülése a konkrét japán esetben. *Ehrlich Éva* meggyőző történeti előkészítéssel mutatja be, honnan száрма-

zott a múlt század végi gyors japán kibontakozás, a kapitalizmus kezdeti sikereinek tőkeforrása, kiknek a kezében volt, milyen megfontolások aktivizálták, és hol keresett befektetést ez a tőke. A hosszabb távú történeti megközelítés alapján érthetővé válik, hogy a több évszázados elzártságból való kilépést hallatlan mértékben megkönnyítette a mezőgazdaság kereteiben meginduló ipari fejlődés, ezzel együtt a viszonylag kis modern ipari szektor (és ipari munkásság) szerepének fokozatos növekedése és a hagyományos ipari tevékenységek ugyanilyen fokozatos visszaszorulása, a két szektor mindenkor komplementer munkamegosztása; a munkaerő homogén volta és az állam kezdetétől fogva érvényesülő aktív részvétele.

A japán kapitalizmus kezdetének egyik legfontosabb jellemzője, hogy az ún. „meiji-forradalom” (1867–68) felülről jövő, békés, rendezett átalakulás volt, amelyet a „*hasonló formák, megváltozott tartalom*” megfogalmazással jellemezhető korszak követett. Sajátos módon, ez a jellemzés a japán gazdasági-társadalmi fejlődésre csaknem napjainkig érvényes maradt.

Rendkívül izgalmasak azok a gondolatmenetek, amelyek világossá teszik: a *duális gazdaság* szerkezet Japán esetében nemcsak a növekedésben, iparszerkezeti-exportszerkezeti átalakulásban játszott pozitív szerepet, tudatos fenntartása a *társadalmi feszültségektől viszonylag mentes kapitalista fejlődést* is elősegítette.

Változtattak-e ezen az evolúciós fejlődésen (értve itt nem feltétlenül a mindenkor eredményeket, hanem a gazdaság belső értékeinek, működésének rendjét) a 70-es évtizednek az egész tőkés világgazdaságot megrázó radikális átrendeződései? Ehrlich Éva előrevetíti a 70-es évek feszültséggócait, Hernádi András pedig konkrétan elemzi a kiugróan gyors japán gazdasági növekedés hordozóiban az évtized folyamán bekövetkezett mennyiségi és minőségi változásokat.

E tekintetben Hernádi András véleménye az, hogy szükségszerű volt a gazdasági növekedés ütemének lassulása, mert az 1970-es évek elejére a növekedés extenzív forrásai kimerültek Japánban. A munkaerő oldaláról ezt olyan vizsgálatok eredményeivel támasztja alá, mint például a munkaerő-kereslet és -kínálat arányváltozása, a foglalkoztatás ágazati szerkezetének átalakulása, a termékegységre jutó bérköltségnek más fejlett tőkésországokhoz való közeledése. A „relatív munkaerőhiány” okozta növekedési korlátot azonban, mint Hernádi megállapítja, az 1970-es évek elejétől már a fokozott tőkefelhalmozás sem ellensúlyozhatta, annak ellenére,

hogy a termelékenységnövekedés szinten tartását — a fejlett tőkésországok között egyébként is kiugróan magas — a beruházási ráta további növelését korlátozó tényezők nem érintik. S bármennyire is paradox ez az állítás, éppen az e kérdés körüli vizsgálódásával tárja föl a szerző a japán gazdaság gyors növekedésének, s az alacsonyabb növekedési ütemre való rátérés szükségszerűségének legfőbb okát.

A másik kérdéskör a *külgazdasági szektor* szerepére vonatkozik. Japánban — amióta nyolc évszázados izoláltságából a múlt évszázad végére kilépett — a külkapcsolatok mindig érzékeny tényezőt jelentettek. Az iparfejlődés első szakaszában — mutatja be Ehrlich Éva — mindenekelőtt technológia-import (és kisebb mértékben a tőkeimport), egészében a behozatal mint gazdaságnövekedési tényező szerepe elvitathatatlan. Ugyanakkor a szigetország exportja nyersanyagokból, selyemgubóból, háziipari termékekből állt, szaldója pedig tartósan passzív volt. Az első váltást az I. világháború konjunktúrája hozta: a japán kivitel meghaladta az importot, és a háborús fejlesztés által kiváltott ipari korszerűsödés megvetette a következő időszak félkész- és ipari termékkivitelének alapjait is.

A külgazdasági szektor igazi szerepváltása a második világháború (pontosabban a helyreállítás) után, az 50-es évek közepétől következett be: az export — expanzió, az áruszerkezet folyamatos átalakításával együtt, a gazdaságfejlődés kulestényezőjévé vált. A két könyv elemzései alapján világossá válik: a japán gazdaság II. világháború utáni fejlődésében a *60-as évek végétől újabb minőségi változásról beszélhetünk*, amikor a technológia-importra alapozott iparosítás eredményei egyre kézzelfoghatóbbá váltak. Ezt egyrészt a technikai haladás élvonalába tartozó, magas hozzáadott értéktartalmú termékeknek minden fejlett tőkés országot meghaladó export részesedése, másrészt — éppen ebből következően — a kereskedelmi mérleg aktívvá válása jelzi.

Azt a manapság legaktuálisabb kérdést, hogy vajon azok a világgazdasági változások, amelyek a 70-es években a fejlett tőkésországokat is megrázkódtatták, mennyiben készítették Japánt gazdaságfejlesztési, külgazdasági stratégiájának újrafogalmazására, Hernádi András vizsgálja. A szerző ezt a japán export és import áru- és relációs szerkezetének elemzésén keresztül illusztrálja.

Összegezve, bár némiképpen leegyszerűsítve, Japánnak a 70-es évek világgazdasági változásai közepette nem volt, s azóta sincs szüksége új gazdaságfejlesztési politika kidolgozására. A világgazdaságnak

a ma legfejlettebb, illetve legdinamikusabban növekvő térségeibe való japán behatolás és ennek legújabb formái nem tekinthetők gazdaságpolitikai fordultnak; mindez logikusan következik a 60-as évek gaz-

daságfejlesztési koncepciójából, annak nemcsak a világgazdasági, hanem a japán változásokat is tükröző folytatása. (*Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1979. 313 l.; Kossuth Könyvkiadó, 1980. 173 l.*)

Berényi Judit—Kardos Tamás

Fogaras István:

Banküzemtan

Tőkés bankok működése a gyakorlatban

A munka — miként erre címe is utal — a modern tőkés pénzintézetek széles körű tevékenységét vizsgálja. Jelentős érdeklődésre számíthat: sokrétű témát ölel fel, és nagy, aktuális tényanyagra támaszkodik. A szerző döntően *gyakorlati ismereteket nyújt*, és a tőkés pénzintézetek tevékenységének banküzemi folyamataival, e tevékenység technikai oldalával foglalkozik. Ily módon a bankok hatalmi szerepét a tőkés gazdaságban, jelentőségüket a profitok koncentrációjában közvetve tárgyalja. E közvetett tárgyalási mód e témával kapcsolatban közel hozza az olvasót a tőkés bankok valódi arculatához, amelyre — többek között — a bankok közötti éles verseny, a széles körű üzleti tevékenységből (többek között az aktív és a passzív banküzletekből, a valuta- és deviza ügyletekből, a tőzsdei ügyletekből, a vállalati bankérdekeltségekből) eredő jelentős profit, továbbá a bankitók nyugati gyakorlata stb. a jellemző.

A szerző feldolgozási módszerének pozitívuma, hogy kiemelten tárgyalja a tőkés bankok olyan üzletágait és konstrukcióit, amelyek a szocialista pénzintézetek gyakorlatában nincsenek, vagy alig ismertek (pl. leasing, kezességi ügyletek, a biztosítás és a betétmegtakarítás kapcsolata, lombard ügyletek, váltóleszármolás stb.).

Az első két fejezet a *tőkés bankok tevékenységének főbb jellemzőit*, a passzív és az aktív banküzleteket, a fizetési forgalom rendszerét, az értékpapír-, a valuta- és a deviza ügyleteket, valamint az egyéb pénzügyi szolgáltatásokat tárgyalja.

E részek kidolgozása széles körű anyaggyűjtésen alapul. Az olvasó megismerheti a passzív banküzleteken belül — többek között — az egyes takarékosági konstrukciókat és kondíciókat a nyugat-német, a svájci, a francia, az angol, az osztrák és az Egyesült Államok-beli pénzintézeteknél. Jó lett volna hasonló részletes módszer alkal-

mazása az aktív banküzletekkel foglalkozó fejezetben is.

Ugyancsak érdeklődésre tarthat számot a fizetési forgalommal foglalkozó fejezet — különösen a közeljövőben bennünket is közelebbről érintő *csekkforgalom rendszerének és lebonyolításának nyugati gyakorlata*.

Az olvasó — úgy vélem — szívesen olvassa el az értékpapír-, valamint a valuta és a deviza ügyletekről szóló fejezeteket, mert eléggé feldolgozatlanok a magyar nyelvű szakirodalomban (például a Dow-Jones értékpapír indexszámítások, a devizakereskedelem módszerei). Tárgyalja a munka a legutóbb bevezetett új nyugat-európai pénzügyi rendszert, az ún. Európai Valutarendszert és annak új elszámolási egységét az „ECU”-t, amely előtérbe helyezi a nyugatnémet márkát mint tartalékvalutát; értéke egyébként — többek között — 2,5 DM-mel, illetve 5,8 francia frankkal stb. egyenlő.

A munka harmadik és negyedik fejezete a tőkés pénzintézetek számviteli, statisztikai rendszerét, mérleg- és eredménykészítési módszereit, prognosztizálási gyakorlatát, továbbá az elektronikus adatfeldolgozás banküzemi alkalmazási területeit tárgyalja.

Érdekesekek azok az *üzemgazdasági módszerek*, amelyek révén a tőkés pénzintézetek a „körültekintő, gondos és óvatos” értékelési eljárások segítségével emelik profitjukat és növelik belső titkos tartalékukat. A szerző a tőkés pénzintézetek zárszámadási gyakorlatának illusztrálására *bemutatja és elemzi a Schweizerische Bankgesellschaft 1977. évi nyilvános mérlegét és eredménykimutatását*. Néhány érdekesebb értékelő megállapítás az előbb elmondottak alátámasztására: „Az aktívák óvatos értékelése mögött — saját üzleti jelentésében írja az intézet — nem lebecsülendő titkos tartalékok vannak.” A Schweizerische

Bankgesellschaft 1977-ben tényleges bruttó jövedelmének mindössze 4,9%-át (!) fizette be adóba...

„A számítógépek banküzemi alkalmazása” c. fejezet bemutatja az elektronikus adatfeldolgozás területeit a tőkés pénzügyi intézményeknél, így többek között azt, miképpen segítik elő a számítógépek és azok perifériás berendezései az ügyfélforgalom zökkenőmentes lebonyolítását a betét és a hitel üzletágban, néhány egyéb üzletágban, a bankok közötti nemzeti és nemzetközi fizetési forgalom területén. Foglalkozik a szerző a számítógéppel támogatott vezetési információrendszerrel és az adatbankok szerepével is a banküzemi nyilvántartásokban. E fejezet áttekintése jó; hiányossága, hogy nem minden esetben találta meg a szerző — szemben a többi fejezetekkel — azt a tárgyalási módszert, amely a nehéz témákat is könnyen érthetővé teheti az olvasó számára.

A munka ötödik fejezete a tőkés bankok üzletpolitikájával és vezetési módszereivel foglalkozik. Ennek keretében részletesen tárgyalja a tőkés pénzügyi intézmények *marketing-követelményeinek* módszereit.

A szerző elemzi a tőkés bankok *vezetési módszereit*, amelyeket végső soron a profitcentrikus szemlélet és a teljes körű bankbiztonságra való törekvés jellemez. Foglalkozik továbbá a nagybanki szervezet felépítésével is. Ez a fejezet nem eléggé elemmezve tárja fel a tőkés pénzügyi intézmények új típusú vezetési és szervezési módszereit.

A munka hatodik, hetedik és befejező, nyolcadik fejezete az egyes nemzeti bankrendszereket, a vezető tőkés bankok és bankkonzorciumok aktuális legfontosabb pénzügyi számadatait, és végül a tőkés világ nemzetközi pénzügyi és bankintézményeit tárgyalja. A munkának e három fejezete támaszkodik talán a legszélesebb körű adatgyűjtésre. Érdekes *betekintést nyújt a nyugati tőkés világ bankrendszerébe, bankmodelljeibe*. E fejezetek egyrészt végigvezetik az olvasót Nagy-Britannia, az Egyesült Államok, a Német Szövetségi Köztársaság, Franciaország, Svájc, Auszt-

ria és Olaszország bankrendszerén, másrészt ismertetik az egyes országokban — többek között — a jegybankok, az üzleti bankok, a takarékpénztárak, a speciális bankok feladatait, továbbá az általános törekvést az „univerzális” bankforma kialakítására, valamint a bankalapítás, a bankfelügyelet és -ellenőrzés egyes nemzeti módszereit.

A szerző bemutatja és elemzi a legfontosabb mérlegadatok alapján a világ és ezen belül Európa vezető tőkés pénzügyi intézményeit. A világ legnagyobb pénzügyi intézményei — 1977. december 31-i mérleg főösszegeik alapján — az Egyesült Államok-beli Bank of America, San Francisco székhellyel és a Citybank, New York székhellyel. A harmadik és a negyedik legnagyobb pénzügyi intézmény a hatalmas franciaországi mezőgazdasági bank a Caisse Nationale de Crédit Agricole és a Német Szövetségi Köztársaságban működő Deutsche Bank, Frankfurt am Main székhellyel. Ezek egyben Európa legnagyobb tőkés bankjai.

A tőkés világ nemzetközi pénzügyi és bankintézményei keretében a szerző rövid áttekintést nyújt a Nemzetközi Monetáris Alapról, a Világbankról, az ehhez tartozó leányintézetekről, valamint a Nemzetközi Fizetések Kiegyenlítésének Bankjáról. Konkrét adatok alapján és gyakorlati módszerek segítségével mutatja be a Nemzetközi Monetáris Alap vezető tagországainak ún. kvótáit, és a nemzetközi tartalékvaluta szerepét betöltő *különleges lehívási jogokat* (special drawing rights, „SDR”) hitelfolyamatát és valutakiosztását az összetételét.

Fogarasz István munkája pénzügyi szakirodalmunk értékes korszerű alkotása, amely nemcsak széles körű ismeret- és adatanyagra támaszkodik, hanem a bankok tevékenységéről a tőkés piacgazdaságban *teljes körű átfogó képet* is nyújt. Az egyszerű világos fogalmazás hozzásegíti az olvasókat ahhoz, hogy a nehéz témához közelebb kerüljenek, tudásukat kiegészítsék és új ismereteket is kapjanak. (*Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1980. 358 l.*)

Szentiványi Iván

Lantos Imre—Lőrincné Istvánffy Hajna:

A nemzetközi valutáris kapcsolatok fejlődésének új tényezői

A pénzügyvilágon kívül aligha van a gazdasági életnek még egy olyan érzékeny közege, amely felmérhetetlenül sok befolyásoló tényező hatása alatt, s mégis öntör-

vényűen tükrözné vissza a gazdasági, politikai, nemzeti és nemzetközi, társadalmi (s néha társadalmon kívüli) eseményeket. A hetvenes években ez különösen igaz volt

(tegyük hozzá: mint mindig, amikor bizonyos új vagy szélsőséges irányzatok tartósabban jelentkeztek).

Lantos Imre és Lőrincné Istvánffy Hajna igen komoly vállalkozását, hogy a tőkés nemzetközi valutáris kapcsolatok, a szocialista országok (KGST) egymás közötti, s a kelet–nyugati gazdasági kapcsolatokban folytatott pénzügyi kapcsolatait, végül a fejlődő országok nemzetközi pénzügyi kapcsolatait tárgyaló összefoglaló munkát adjanak az olvasó kezébe, érthetően nagy kíváncsisággal és várakozással fogadja mind a szakember, mind pedig az, aki csupán általános érdeklődésből ismerkedik a témával.

A valuták csaknem állandó árfolyammozgásai, az arany árának napjainkig is szembeszökő radikális ingadozása, újabb és újabb csúcsértékei, a tőkés nemzetközi monetáris rendszer több mint egy évtizede tartó állandó és mélyülő zavarai, párosulva reál gazdasági problémákkal, energia-, inflációs és recessziós gondokkal, a nemzetközi politikai élet régi és új (sőt, újra feléledt) feszültségei — mind-mind olyan tényezők, amelyek a 70-es években közvetlenül és közvetve éreztetik hatásukat a nemzetközi pénzügyvilágban.

Az árfolyampolitika ezen belül csak egy területe a nemzetközi pénzügyeknek. A könyv olvastán egyértelmű, hogy legalább ehhez hasonló jelentőségű a nemzetközi tartalékok alakulása (s ennek szintén aszimmetrikus fejlődése), az új, mesterséges nemzetközi tartalékeszköz (SDR) létrehozásának és működtetésének ellentmondásos mechanizmusa, a krónikusan vagy tendenciózusan passzív, deficités országok fizetési mérleggondjainak kezelése, az olajdollárok újrafelhasználása és visszaáramoltatása, vagy éppen a nemzetközi hitelpiacok szervezése és szerveződése.

A szerzők elvitathatatlan érdeme, hogy igen széles megközelítéssel, időben és térben sokoldalúan vizsgálják a nemzetközi valutáris kapcsolatok mindeme területeinek fejleményeit a 70-es években. Ez magában foglalja a Bretton Woods-i nemzetközi egyezménynek (elsősorban természetesen a Nemzetközi Valuta Alap) működésének is-

mertetését, ellentmondásainak kifejtését, az abban keletkezett aszimmetriákkal járó teherterületek, feszültségek, lappangó vagy látszólagosan feloldott problémáinak sorozatát. Mindez — amint kiderül — már a 60-as évek kezdetétől napirenden volt, még ha a szerzők megállapítása szerint az 1968-as esztendő volna is mérőöldkő a nemzetközi valutarendszert illetően. Ugyanakkor, több fejezetben és több száz oldalon keresztül arról kapunk bizonyosságot, hogy tulajdonképpen épp ilyen joggal tekinthető fordulópontnak 1971 augusztusa (a híres Nixon-féle bejelentés a dollár-konvertibilitás felfüggesztéséről), 1971 decembere (a Smithsonian Intézetben létrejött kompromisszum az árfolyamok újrendezéséről), 1973 tavasza (az újabb dollárleértékelés), vagy akár 1976 a lebegtetések gyakorlata általánossá válásának kezdete, a Nemzetközi Valuta Alap jamaikai határozata alapján stb. Röviden: az olvasónak az a benyomása, hogy sima evolúcióról kap ismertetést, holott — s ezt a szerzők szintén hangsúlyozzák — rendkívüli és drámai fejleményekkel volt terhes ez az időszak.

Ez az ellentmondás nyilvánvalóan első sorban magából a választott témából fakad. Úgy tűnik azonban, mintha a kifejtés során ez mégis legyőzte volna a szerzőket. Abban az egyébként dicséretre méltó törekvésükben, ugyanis, hogy rendre ismeretessé és egyúttal magyarázzák az eseményeket, az olvasót helyenként túlzottan igénybe veszik nem feltétlen odatartozó részletekkel — míg igen jelentős események, körülmények, összefüggések elkerültek a szerzők figyelmét. Ennek következménye, hogy miközben az olvasó egyre tájékozottabbnak érzi magát a tárgykörben, nincs benyomása a szerzők véleményéről.

Sajnos eldöntetlen marad: kinek, kiknek készült a mű? Ha szakembereknek, akkor kevésbé kellett volna érvényesíteni a leíró-ismertető szándékot; ha egyetemi hallgatóknak, akkor kérdéses, hogy jegyzet-formában kellett volna-e megjelentetni a művet. (*Közgazdasági és Jogi Könyvtár*, 1979. 466 l.)

Farkas György

057696

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Erdei Ferenc, a tudománypolitikus

✱

József Attila korának világirodalmában

✱

Hol tart és merre halad a magyar
magfizika?

✱

A sokarcú ciklodextrinek

✱

Az idegműködés mélyebb megismerése felé

12
1980

Akadémiai Kiadó, Budapest

9

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXXVII. kötet — Új folyam XXV. kötet 12. szám
1980. december

✱

FŐSZERKESZTŐ
Köpeczi Béla

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Barta György, Beck Mihály, Berényi Dénes, Eörsi Gyula, Hajdú Péter,
Hermann István, Hollán Zsuzsa, Stefanovits Pál, Straub F. Brunó, Vámos Tibor

✱

SZERKESZTŐK
Csató Éva, Rejtő István, Szántó Lajos

A SZÁM SZERZŐI

BENSON KATALIN klinikai pszichológus (SOTE); BERÉNYI DÉNES lev. tag, igazgató (MTA Atommagkutató Intézete); BUDA BÉLA főorvos (Országos Testnevelési és Sportegészségügyi Intézet); B. DÓSA ÉVA kutatóvegyész (Chinoin); EKE KÁROLY szerkesztő (Magyar Rádió); FENYVESI ÉVA kutatóvegyész (Chinoin); HAJDÚ MIHÁLY, a nyelvtudományok kandidátusa, egy. docens (ELTE); HÁRSING LÁSZLÓ, az orvostudományok doktora, egy. tanár (SOTE); HERNÁDI MIKLÓS aspiráns; KISS DEZSŐ lev. tag, főigazgató-helyettes (MTA Központi Fizikai Kutatóintézete); KÖPECZI BÉLA r. tag, az MTA főtitkárhelyettese; KRONSTEIN GÁBOR újságíró (MTI); PÁL LÁSZLÓ tud. csoportvezető (Igazságügyi Minisztérium); PAP GÁBORNÉ osztályvezető-helyettes (Magyar Országos Levéltár); ROMÁN ZOLTÁN, a közgazdaságtudományok doktora, igazgató (MTA Ipargazdaságtani Kutatócsoportja); SZADADOS JÓZSEF, a matematikai tudományok doktora, osztályvezető (MTA Matematikai Kutatóintézete); SZABOLCSI MIKLÓS r. tag, igazgató-helyettes (MTA Irodalomtudományi Intézete); SZÁSZ DOMOKOS, a matematikai tudományok kandidátusa, csoportvezető (MTA Matematikai Kutatóintézete); TVERDOTA GYÖRGY tud. munkatárs (MTA Irodalomtudományi Intézete); VEKERDI LÁSZLÓ tud. kutató (MTA Könyvtára).

SZERKESZTŐSÉG

1051 Budapest, Münnich Ferenc u. 18. Tel.: 119—287

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletében, a P O S T A K Ö Z P O N T I H Í R L A P I R O D Á - nál (KHI 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215 - 96162 pénzforgalmi jelzőszámára, az A K A D É M I A I K I - A D Ó - nál, (1368 Budapest, Alkotmány u. 21. Telefon: 111 010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215 - 11482) és az A K A - D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T - ban, (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185 - 612). Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzleteiben és minden nagyobb utcai elárúshelyen, az A K A D É M I A I K I A D Ó - nál és az A K A D É M I A I K Ö N Y V E S B O L T - ban. Külföldön terjeszti a „Kultúra” Külkereskedelmi Vállalat, H-1389 (Budapest 62, Postafiók 149)

Köpeczi Béla

ERDEI FERENC, A TUDOMÁNYPOLITIKUS*

Erdei Ferenc tudománypolitikai munkásságán végigtekintve lapunk egykori főszerkesztőjére is emlékezünk.

Kevés emberre alkalmazható olyan teljességgel a tudománypolitikus megjelölés, mint éppen Erdei Ferencre. Ő a tudományt a politika, mégpedig a társadalmi haladást szolgáló politika segítőjének tartotta, s a politikától el is várta, hogy támaszkodjék a tudományra. Nem mintha nem ismerte volna a tudomány viszonylagos autonómiáját, ellenkezőleg, a tudomány természetét nagyon is tudva, örködött tényleges szabadságán. Meggyőződéssel vallotta azonban, hogy az igazi tudomány csak a gyakorlattal szoros kapcsolatban képes fejlődni, és az embert szolgáló eredményeket elérni. Ez a kettős megközelítés ad célt és tartalmat Erdei Ferenc tudománypolitikai tevékenységének.

I.

Pályájára visszatekintve, így határozta meg tudományos érdeklődésének főbb motívumait: „Közgazda és szociológus vagyok, de ezeket a tudományokat nem egyéni tudományos ambícióból kiindulva választottam, hanem azért, mert a parasztság, a falu és a mezőgazdaság elmaradottságának megszüntetéséhez, emberi, társadalmi, gazdasági és technikai felemelkedéséhez kerestem az utakat és az eszközöket. Az én pályámat az határozza meg, hogy makói kisparasztok gyermeke vagyok, s minden lehetséges módon a parasztság és a mezőgazdaság fejlődésének előmozdítását tartom életre szóló hivatásomnak. Ezért tanultam az egyetemen közgazdaságtant és szociológiát, ezért harcoltam a felszabadulás előtt az irodalmi szociográfia eszközeivel és mozgalmi-politikai tevékenység útján, ezért vállaltam a felszabadulás után és a szocialista átszervezés időszakában politikai funkciókat és földművelésügyi miniszteri megbízatást, s ezért dolgozom a Magyar Tudományos Akadémia keretében és egy kutatóintézet műhelyében most már közel tíz éve.”¹ Az alapvető indíték tehát a gyermekkorban megismert paraszti világ, amelyet nem megőrizni, hanem megváltoztatni akar. Erdei Ferencnél a társadalmi változtatás szándéka az az érzelmi, erkölcsi mozzanat, ami nélkül a tudományos és politikai tevékenység ötvöződése elképzelhetetlen.

Az osztályharcot tudatosan felfogó apa, a makói hagymások elégedetlen és szervezkedő közössége indítja el útjára, és teremt lehetőséget arra, hogy továbbtanuljon. A szegedi egyetem jogi karára iratkozik be, nem azért, hogy jogot, hanem hogy főleg közgazdaságtudományt tanulhasson. A jogi tanulmányok

* Utószó az Erdei Ferenc Összegyűjtött Művei sorozatban megjelenő „Tudománypolitikai, kutatásirányítási és szervezéstudományi tanulmányok” c. kötethez. (Akadémiai Kiadó, 1980.)

¹ Válasz a Rolnice Noviny (Bratislava) napilap kérdéseire 1965. március 6. In: ERDEI FERENC válogatott írásai és beszédei. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1973. 391. l.

közül *Horváth Barna* jogelméleti és ezen belül jogszociológiai előadásai érdekelték. *Surányi Unger Tivadar* „hipotetikus gazdaságtana” — amely elválasztja a tudományt a gyakorlattól — nem segíti ki, felkeltik viszont figyelmét a gazdaságtan új irányjai, amelyek konkrét folyamatokat vizsgálnak. Már ekkor foglalkozik az amerikai faluszociológiával, a német ún. alkalmazott szociológiával és a román Gusti-féle falumonografikus iskola módszereivel.

A tudomány és a gyakorlat összekapcsolásának igénye, a társadalmi valóság konkrét elemzésének szükségessége és környezetének szocialista törekvései a marxizmus megismerésére indítják. Külföldi tanulmányútja erősíti ezt az orientációt. 1936. február 9-én Berlinből írja öccsének, *Erdei Sándornak*: „Olyan könyvtár van itt, hogy az ember szédül a nagyszerűségtől. . . . Teljesen belefúrtam magam a tudományba, s egy napig töprengve a tudományhoz való viszonyomon, másodnapról fogva rettenetes erővel búvárlom a szövetkezetet, gazdaságot, társadalmat stb. Viszont ura vagyok most a tudománynak. Szuverén ember, aki tudja, hogy ő mit csinálhat a tudományban, s hogy egyáltalában mennyi a tudomány. . . . S last but not least Lenin. Amióta olvasom, más értelme lesz előttem a szocializmusnak, parasztnak, harcnak stb. Nem tudnék itt foglalmazni semmit, csak annyit, hogy ő valaki, akitől tanul az ember. Példa, tanulság s dokumentum.”² Számítsuk le a fiatalkori önbizalmat, vegyük viszont tekintetbe a tudomány iránti lelkesedést, a lázas keresést, s nem utolsósorban azt a tényt, hogy Erdei Ferenc *Lenint* a hitleri Németországban olvassa, s ott fedezi fel újszerűségét: nemcsak politikája vonzza, hanem az a mód is, ahogyan összekapcsolja a tudományt és a politikát.

Erről a kérdésről már 1934–1935-ben is elmélkedik, amikor bekapcsolódik a Magyarásgtudomány című folyóiratban megindult vitába, ahol *Németh László* fogalmazza meg az ún. sorstudomány programját. Erdei Ferenc elveti a „magába zárt szaktudományt”, rokonszenvezik a „sorsot alakító tudomány” gondolatával, de elítéli a „pánpolitikus” magatartást, amelyet Németh Lászlónál éppen úgy felfedez, mint a szocialista tudományban. „Olyan közösség szempontjából, melynek sorsa vagy az elesettség, vagy kétségbeesett erőfeszítés, akármennyi politikus energia sem sok. Olyan politikus attitűd azonban, amely egyfelől elhomályosítja a célkitűzés tisztaságát és indokoltságát, másfelől pedig eltorzítja és illuzórikussá teszi a tények felismerését, végeredményben nem vezet célra. Itt szükségeltetik a politikai cselekvés mozzanataihoz mért felderítő, célkitűző és útmutató tudományok fegyelmezett külön tartása. A sors megmentése és alakíthatása végett kell, hogy az alakítás hevét kellő helyre tudja szorítani az alakító tudomány” — írja a *Magyar gazdaságtudományban*. A tudománynak tehát apodiktikusnak kell lennie: „Tárja fel annak a társadalomnak a tényeit, amely magát a tudományt is élteni és fedje fel annak a közönségnek az értékrendjét és mutasson utat a sorsalakító cselekvés számára.”³

Hogy mennyire fontosnak tartja Erdei Ferenc a tudomány sajátosságainak érvényesítését, arra jellemző az, amit 1938-ban kedvelt műfajáról, a szociográfiáról ír: „A mi szociográfiánk nem módszer és nem tudomány, tehetetlenségünkön folyó kényszerű tájékozódás.”⁴ Ezt a bírálatot enyhíti azzal, hogy a szociográfiát egzakta társadalomtudománynak nevezi, amely a szociológiának konkrét történeti, társadalomra vonatkozó-irányuló ága, de mint tudomány

² Levél Erdei Sándorhoz. Berlin, 1936. február 9. MTA Archivum.

³ ERDEI FERENC: Magyar gazdaságtudomány. Magyarásgtudomány, 1935. 2. sz. 144. l.

⁴ Egy szociográfus vallomása. Kézirat vázlat az Egyetemi Körben tartott előadásról. 1938. február 7. MTA Archivum.

fiatal és kiforratlan. Alkalmazásának magyarországi hasznát abban látja, hogy segítségével művelői felfedeznek egy „anakronisztikus társadalmi szerkezetet” és „felfedezik önmagukat”.

„Van itt egy generáció határozott társadalmi tudattal és tiszta emberi szándékokkal” — írja jegyzeteiben, s ehhez hozzáteszi: „beleéltük magunkat a sorsba, magyarok lettünk”. Ez az önvallomás a tudománnyal való küszködésre, de arra is utal, hogy Erdei Ferenc már ebben az időben a tudománynak nem egyszerűen az objektív folyamatokat feltáró és ezekben útmutató funkcióját ismeri fel, hanem tudati hatását is, amely az adott esetben egy értelmiségi nemzedék egész politikai arculatát határozza meg.

A negyvenes évek elején a történelmi materializmust, világnézeti rendszernek és egyben tudományos módszernek tekintette, amelynek segítségével a tudományt a gyakorlattal össze lehet kapcsolni. 1943-ban a szárszói konferencián nyíltan hirdeti: „A történelmi materializmus, szóval a szocializmus társadalomtudománya az egyetlen nagyszabású szociológiai irány, amely történelmi szemléletű, tehát konkrét történeti társadalomalakulásokat kísér, és mindent a fejlődés összefüggésében magyaráz.”⁵ Elismerve a termelőerők és a termelési viszonyok, tehát a termelési mód meghatározó jelentőségét, felfigyel arra, hogy a történelmi materializmuson belül egy olyan fejlődés megy végbe, amely „a társadalom önálló felfogása felé halad, és mind több gondot és figyelmet fordít arra, hogy e sajátlagos társadalmi világnak a jelenségeit és alakulását részletesen feltárja”.⁶ A klasszikus szociológián belül is olyan új irányokat fedez fel, amelyek szerint a „társadalmi valóságot anyagiasabb, materiálisabb képződménynek fogják fel”. A tudomány és gyakorlat összefüggéseinek ilyen felfogása segíti abban, hogy hallatlan éleslátással figyelje meg és írja le az akkori magyar társadalom szerkezetét, és jelölje meg a fejlődés fő jellegzetességeit.

Ez a tudományfelfogás — a tanulmányozandó tárgy természeténél fogva — feltételezte a komplexitást. A mezőgazdaság, a falu, a tanya vagy a parasztság helyzetének elemzése megkövetelte, hogy a közgazdaságon és a szociológián kívül más tudományok iránt is érdeklődjék. Mint a parasztság kutatója, hamar megismerkedik a *Györffy István* által képviselt néprajzi iskolával, történeti szemlélete elvezeti *Hajnal István*hoz, aki szerint ötvözni tudta a történelmet és a szociológiát, a jog tanulása pedig felhívja a figyelmét a társadalom szervezeti és igazgatási kérdéseire. El kellett mélyednie azonban a gazdaságföldrajzban, sőt a biológia és a technika egyes mezőgazdaságot érintő ágaiban is, ha azt akarta, hogy érvényes valóságfeltárást végezzen.

Erdei Ferencet nagyon korán foglalkoztatta a világ tudományához való viszony, megérezte a befeléfordulás, a beszűkülés, a provincializmus veszélyét, de azt is tudta, hogy a magyar valóságból kiindulva lehet nemzetközileg is érvényes következtetéseket levonni, éppen az újszerű tudományfelfogás alapján. 1935-ben írta egyik levelében: „Aki igazán magyar, az olyan tudományt tud csinálni, amely Londonnak is szól.” Tudományos témái mindig is a magyar világhoz kötöttek, de soha nem szűnt meg a nagyvilágban is tájékozódni. A tájékozódás igénye nem pusztán a szűkebb szakmai kérdésekre vonatkozik, hanem a tudomány társadalomban betöltött szerepére és persze a politikára is. A világ tudományából nem a divatok, hanem azok a tendenciák érdekelték,

⁵ ERDEI FERENC: A magyar társadalom. In: Szárszó. Az 1943. évi balatonszárszói Magyar Élet-tábor előadás és megbeszélés sorozata. Budapest, 1943. 12—13 l.

⁶ A társadalomkutatás új feladatai Kelet-Európában. NEKOSZ előadás, 1948. január 5. Kézírt vázlat. MTA Archivum.

amelyek valamely befolyással voltak a társadalom és főleg a szocializmus fejlődésére.

Erdei Ferenc tudománypolitikai koncepciójának alapelemei már 1945 előtt kialakultak. A tudomány és a gyakorlat kapcsolatának, a tudomány sajátosságainak, a tudományok közötti együttműködésnek vagy nemzetközi tájékoztatásnak az a felfogása, amely a harmincas évek végén, a negyvenes évek elején körvonalazódott, egész életében és egész tevékenységében hatottak.

II.

Erdei Ferenc 1944 végétől 1949-ig mint parasztpárti politikus, majd ezután mint a kommunistákkal egyetértő pártonkívüli 1956. november 3-áig különböző kormánytisztviségeket viselt: volt belügyminiszter, vezette az igazságügyi tárcát, tevékenykedett mint földművelésügyi miniszter, rövid ideig pedig a Minisztertanács elnökhelyettese volt.

E politikai funkciói mellett közvetlenül nem foglalkozik ugyan a tudománnyal, illetve tudománypolitikával, a tudományos kutatást, a tudományos megalapozást azonban a társadalom fejlesztését szolgáló célok, fontos kormányzati döntések előkészítésében nélkülözhetetlen eszköznek tartotta. Munkahelyeit az adott feladatok megoldását segítő, kutatásra, elemzésre, tanulmányok írására ösztönző kollektívává, szervező központtá tette.

Belügyminisztériumi tevékenységére (1944—1945) és 1946-ra esik a népi államhatalom kiépítése és az új típusú közigazgatás kialakítása, valamint a közigazgatási reformtervezet előkészítése.

1953—1956 között munkásságának egyik szervezeti kerete az államigazgatás racionalizálásával foglalkozó kormánybizottság, amelynek feladata a második tanácstörvény, az államigazgatási eljárás általános szabályairól szóló törvény előkészítése, majd később a területi igazgatás kialakulását meghatározó településhálózat-fejlesztési koncepció kimunkálása volt.

Földművelésügyi minisztersége alatt, (1949—53) nem kis ellenállással küzdve alakítja ki a tárca kutatási hálózatát, és határozza meg a gyakorlatot s mindenekelőtt a termelést szolgáló feladatait.

A társadalomtudományi kutatás kérdései nagyobb összefüggésekben a felzabálás utáni években is tovább foglalkoztatják. 1948 januárjában előadást tartott a NÉKOSZ honismereti mozgalmanak tanfolyamán a kelet-európai országok közös társadalomtudományi kutatási programjáról. A régi szociográfia érdemeit elismerve, annak meghaladására szólított fel a módszerek és az eredmények szempontjából egyaránt. Ajánlotta a történeti módszer alkalmazását a feudalizmus és kapitalizmus viszonyainak genetikus vizsgálatában, hozzátéve: „De ökonómiai, gazdasági szempontú is legyen a módszer, mert a legszemélyesebb társadalmi jelenségek is a gazdasági élet, a termelés viszonyaiban gyökereznek.” Nyíltan is felteszi a kérdést: „Tehát a történelmi materializmus módszere?“, és válasza egyértelmű: „Semmi esetre sem segítsége nélkül. Lehetnek eltérő szemléletek, ahogy a Kommunista Párt, a Szociáldemokrata Párt, a Parasztpárt értelmezi a gyakorlatban, de *alapszempontjaiban* az.” Ne feledjük, a koalíciós harcok idején fejt ki ezt a nézetét, ami bizonyítja gondolkodásának folytonosságát és azt is, hogy a gyakorlati tapasztalatok alapján sem látja szükségesnek régebbi felfogásának módosítását, a marxizmust tartja továbbra is a kutatás alapvető módszerének. Ezt a módszert akarja alkalmazni a kelet-euró-

pai országok társadalmának összehasonlító vizsgálatára azzal a nem titkolt céllal, hogy ez az elemzés is segítheti az integrációs törekvéseket, amelyek akkor sokak meggyőződése szerint nemcsak a megbékélést, hanem a szoros gazdasági és kulturális együttműködést támasztották volna alá.

1953 után a szélesebb körű társadalomtudományi kutatás feladatait előbb a mezőgazdaság helyzetéből kiindulva fogalmazza meg. A dogmatizmust bíráló felemás határozatok után a Szabad Nép 1954. december 20-i számában a mezőgazdaság és az agrártudomány közötti együttműködésről szólva (amikor a gépesítés, az agrotechnikai módszerek, a növénynevelés, a takarmánygazdálkodás, az állategészségügy terén elért kutatási eredményeket sorolja fel) megemlíti, hogy *megkezdődött a kutatás a mezőgazdaság tervezésével és szervezésével kapcsolatban*. „Most az a feladat, hogy kutatóink jövőre gyorsabb iramban tanulmányozzák a szocialista mezőgazdaság üzemszervezési és ökonomiai problémáit, s javaslataikkal segítsék a legfontosabb kérdések megoldását.” A tudomány ebben a felfogásban a termelés, mondhatjuk, a politika legközvetlenebb kiszolgálója, s ha ez a nézet nem kelt különösebb ellenkezést, az azért van, mert az agrártudományok esetében kevésbé hat egyoldalúnak, mint más tudományokban. Az agrárgazdaságtan kérdésfelvetései szükségszerűen vezetnek az elhibázott mezőgazdasági politika bírálatához — amely részben önbírálat —, de kapcsolódnak a társadalomtudományok funkcióinak újragondolásához is.

Amikor 1957. január 1-ével kinevezik az MTA Mezőgazdasági Üzemtani Intézet (1962-től Agrárgazdasági Kutató Intézet) igazgatójának, illetve ugyanez év decemberében az Akadémia főtitkárának, a hároméves terv törvényjavaslatának vitájában az országgyűlés 1958. júniusi ülészakán már úgy szólal fel, mint aki hivatalos felelősséget is visel a tudományos kutatás egészének helyzetéért és jövőjéért. A törvényjavaslatot helyeselve hangsúlyozza, hogy „egyrészt a tudományos kutatások oldaláról a fő erőt a népgazdasági, társadalmi fejlesztésünk gyakorlati feladatainak megoldását szolgáló tudományos munkára kell koncentrálni, de valóban összehangolni és összefogni, a másik oldalon viszont további tervezéseinkben minél szilárdabb tudományos alapokra építsünk”.⁷ A csaknem 15 esztendő tudománypolitikai tevékenységnek ez lesz a vezérelve; ezt képviseli mint kutató, de mint politikus is.

Ebben a szellemben írja meg *A magyar tudomány helyzete és fejlesztésének főbb irányai* c. programadó cikkét, amely a Magyar Tudomány 1958-as évfolyamának 11—12. számában jelenik meg, s amely összefoglaló értékelést kíván adni az 1945 utáni tudományos fejlődésről. Megállapítja, hogy 1953-ig a kutatások iránya „túlnyomóan gyakorlati volt, a kutatások súlypontját az ipari és mezőgazdasági termelési kérdések műszaki megoldása képezte”.⁸ Ezt alapvetően nem helyteleníti, csak az egyoldalúságot kifogásolja: „Ez másfelől azt jelentette, hogy háttérbe szorultak a természettudományi alap kutatások, még inkább a közgazdasági kutatások és általában a társadalomtudományok művelése, kivéve a történettudományt.” 1953 után azonban változások következtek be, s a maga részéről ezeket kívánja erősíteni tartalmi és szervezeti szempontból egyaránt. Szól a kutatás eredményességének „félelmetes” kérdéseiről is, megállapítva, hogy a matematika, a zenetudomány, az orvos- és állatorvos-tudo-

⁷ Országgyűlés Naplója, 1958. június 20. 2654. 1.

⁸ ERDEI FERENC: *A magyar tudomány helyzete és fejlesztésének főbb irányai*. Magyar Tudomány, 1958. 11—12. sz. 500. és 513. 1.

mányok számos ágazata, a fizikai és kémiai tudományok több ága, az agrártudományok egyes ágai, a filozófia és a nyelvtudomány egyes területei „kiemelkedően vagy magas színvonalúan fejlettek.” Ezzel szemben a műszaki és agrártudományok több ága, a szociológia, a pedagógia elmaradtak a követelményektől. A társadalmi szükségletek tekintetbevételével ennek az értékelésnek az alapján hívja fel a figyelmet a kutatási irányok körültekintő kijelölésének szükségességére, az anyagi-szervezeti feltételek és a tudományos fejlődés összefüggései, a tervezés jelentőségére és végül a hazai és a nemzetközi koordinálás szükségességére.

Cikkét egy vallomással zárja, amely saját, személyes tapasztalataira épül: „1948 óta tíz éven keresztül, 1953 óta öt éven keresztül, 1956 októbere óta két éven keresztül, sorsunk alakításának, jövőnk formálásának nem egy történelmi próbáját megértük, annyit mindenesetre, ami az értőnek elegendő. A tudós lelkiismeretekben is sok minden keresztül viharzott, s mind a tapasztalat, mind az idő elegendő volt ahhoz, hogy a tanulságok leszűrődjenek, és a nézetek kitisztuljanak. A történelmi lecke egyértelmű: a népi demokrácia megszilárdulása, a szocializmus építése, szoros együttműködés a szocialista tábor országaival, ezek a feltételei és ez az alapja nemzeti fejlődésünknek, népünk boldogulásának, hazánk felvirágzásának. Tudományos életünkben is érezhetjük, hogy az építőmunka új lehetőségei és feladatai sürgetnek bennünket.”

Az általános tudományos és kutatásszervezési tapasztalatokat ebben az időben alkalmazni akarja szűkebb szakmai területén, a mezőgazdasági kutatómunka fejlesztésében is, s részletes tervet dolgoz ki azokra az irányokra, amelyek a jövőben a szükségleteknek megfelelően az agrártudományokban művelni kell. A tervezet jellemzője, hogy nem kizárólag az agrártudományok helyzetét és feladatait vizsgálja, hanem azok összefüggéseit a többi tudománnyal, illetve ez utóbbiak hozzájárulását a mezőgazdasági problémák megoldásához. Visszatér tehát a komplexitás gondolatához, amelyet most a társadalmi valóság általánosabb vizsgálatának lehetősége újraéleszt, de különösen a mezőgazdaság szocialista átszervezésével kapcsolatos új problémák és lehetőségek táplálnak.

Mint az Akadémia főtitkára és mint politikus, nemzetközileg is tájékozódik, és igyekszik alátámasztani a külföldi gazdaság- és tudománypolitikai törekvésekkel a maga tudománypolitikai koncepcióját, amely számba veszi a hasonló belső szükségleteket, és mindenekelőtt a társadalom és a politika tényleges igényeit.

Két fontos tudománypolitikai gondolata — a kutatás irányításának, koordinálásának megjavítása és a tervezés új rendjének kidolgozása⁹ — a hatvanas évek elején szervezeti megoldásokban testesül meg egyrészt azzal, hogy a Minisztertanács határozata alapján megalakult az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a Tudományos és Felsőoktatási Tanács, másrészt azzal, hogy a kormány elfogadta az Országos Távlati Tudományos Kutatási Tervet. Főtitkársága idején az akadémiai kutatóhálózat újabb intézetekkel gyarapodott, s ezek között volt a Szociológiai Intézet is, amelynek létrehozásában irányítólág részt vett.

A belső viták már 1962-ben azt a meggyőződést alakították ki benne, hogy szükség van az Akadémia országos szerepének új meghatározására és belső

⁹ KÓNYA ALBERT—ERDEI FERENC: Az országos távlati tudományos kutatási terv és kutatásának koordinálása. Magyar Tudomány, 1960. 2. sz. 59. l.

szervezetének átalakítására, a testületi és az ún. szakigazgatási (intézetirányítási) tevékenység elhatárolására. Az volt a meggyőződése, hogy az Akadémia mint testület csupán tanácsadó és közéleti funkciókat láthat el, az egyre gyarapodó intézethálózatot viszont az állami irányítás módszerei és szabályai szerint kell vezetni. Ebben a gondolatban azonban még sokan nem osztoztak, s ilyen irányú reformtörekvései ellenállásba ütköztek.

1963-ban lejárt főtitkári megbízatása, s az Akadémián belül mint alelnök folytatta tevékenységét, ugyanakkor újult erővel foglalkozott az Agrárgazdaságtani Kutató Intézet és általában a mezőgazdasági kutató tevékenység problémáival, most már mindazoknak a tapasztalatoknak a birtokában, amelyeket mint főtitkár szerzett. Emellett — főleg 1966-tól — a közgazdaságtudomány fejlesztésének kérdései érdekelték, szoros összhangban a gazdasági irányítási rendszer reformjával kapcsolatos munkálatokkal, amelyekben maga is részt vett.

1968-ban napirendre került országosan a tudományirányítás ügye, s akkorra már a társadalmi, de részben a tudományos atmoszféra is kedvezett az újító elképzeléseknek. A *Gondolatok a tudományos irányítási rendszerének reformjához* c. írásban Erdei Ferenc két elvet szögezett le: „... önálló felelősség, teljes kritikai nyíltság és messzemenő önkormányzat a kutatóhelyeken és a tudományos fórumokon, tehát a közvetlen tudományos tevékenység körében; nagyfokú szervezettség, szigorú programozás és központosított felelősség meghatározott programok kidolgozásában, végrehajtásában és finanszírozásában. Sommásan fogalmazva: magáért a tudományért a kutatók tehetők felelőssé, de kutatási programokért, társadalmi szükségletek kielégítéséért a tudomány közreműködésével csak arra hivatott irányítószervek. (Szerencsés véletlennek tekinthető, ha egy tudós vagy kutatóműhely maga kialakítja a társadalmilag szükséges programot és azt realizálja is.) És ezek az elvek egyaránt érvényesek az alapkutatásokra és alkalmazott kutatásokra.”¹⁰ Ezekből az elvekből kiindulva tette meg javaslatait a központi irányítás szervezetének és az Akadémia belső rendjének megváltoztatására.

1970-ben ismét az Akadémia főtitkárává választották, és Erdey-Grúz Tiborral, az Akadémia elnökével egyetértésben látott hozzá az akadémiai reform végrehajtásához. „... Az akadémiai reform tudománypolitikai célja — foglalja össze *Vélemény és ajánlás az MTA szervezeti reformjához* c. írásában Erdei Ferenc — az, hogy megváltoztassa azt a jelenlegi helyzetet, amikor az Akadémia fő tevékenysége tulajdonképpen saját intézményeinek a szakigazgatása, amit az akadémiai testületek útján lát el, és csak kiegészítőleg, és nagyon kis mértékben látja el azt a szerepét, ami abból folyik, hogy a legfelső tudományos testület, amelynek a felelőssége az egész magyar tudományos életre kiterjed. ... A kutatóintézetek széles hálózata épült ki a minisztériumoknál, és az egyetemi tanszékek kutatótevékenysége is bővülő. Ezek szakigazgatását ellátják a minisztériumok, azonban elvi tudományfejlesztési fórumunk nincs, mert az Akadémia testületei a saját intézeteikkel vannak elfoglalva, s a minisztériumok is (kevés kivétellel) elzárkóznak attól, hogy az Akadémia akárcsak elvi-módszertani jelleggel is, beleavatkozzék kutatásirányítási tevékenységükbe.

A reform célja tehát, hogy ezt a kialakult helyzetet megváltoztassa, mégpedig a következőképpen:

¹⁰ *Gondolatok a tudomány irányítási rendszerének reformjához*. 1968. április 2. Kézirat. 4. l. MTA Archivum.

— az Akadémián belül válassza le az intézeteket a tudományos testületektől, hogy azok valóban országos, tudományos testületekké, tudományfejlesztési fórumokká válhassanak;

— teremtsen meg a jogi és szervezeti feltételeit annak, hogy az akadémiai testületeknek legyen elvi-módszertani, tudományfejlesztési befolyása a tudományos kutatásokra, akár akadémiai, akár minisztériumi kutatóhelyeken folynak;

— végül az akadémiai kutatóintézetek és egyéb intézmények szakigazgatását az állami szakigazgatás szabályai szerint szervezze meg, tehát ahhoz hasonlóan, ahogy a minisztériumoknál van.

A reform következményeképpen tehát az Akadémia szervezetileg is kettős jellegű intézménnyé kell hogy váljék:

— országos felelősségű legfelső tudományos testületek szervezetévé, amelyek sajátos tevékenysége az egész kutatási tevékenység körére kiterjed;

— az akadémiai intézetek (és egyéb intézmények) szakigazgatási apparátusává, amely egy a többi szakigazgatási főhatóságok között.”¹¹

Rendkívüli aprólékossággal dolgozta ki az Akadémia új szervezeti formáira és működési rendjére vonatkozó javaslatait, és kezdte meg azok végrehajtását. Emellett nagy figyelmet fordított az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv kidolgozására, és ezen belül az Akadémia feladatainak körvonalazására. Korai halála megakadályozta abban, hogy a reformot véghez vigye. Alapvető nézetei a kutatás irányításáról, szervezéséről és tervezéséről ma is aktuálisak.

III.

Erdei Ferenc a szervezéstudománnyal mint a kutatásszervezés kérdéseinek túlmutató diszciplinával is foglalkozott. Meg volt győződve arról, hogy a társadalom szervezetségének megjavítása a haladás egyik fontos feltétele, s éppen azért egy olyan időszakban, amikor még fenntartások voltak a szervezéstudománnyal szemben, ő maga szorgalmazta ennek magyarországi alkalmazását és továbbfejlesztését. A hatvanas évek elején sorra adta ki tanulmányait, és rendezett különféle vitákat a szervezéstudomány helyzetének és feladatainak tisztázására. 1964-ben az MTA Szervezéstudományi Bizottságának elnökeként összeállította *A vezetés és igazgatás korszerű tudományos megalapozása és a vezetőképzés gyakorlata* témát felölelő kötetét, amellyel a hazai vezetőképzés alapját vetette meg.¹²

1965-ben a Valóságban cikket jelentetett meg *A társadalmi vezetés korszerű tudományos megalapozása a szocializmusban* címen, amelyben a szervezéstudományt a következőképpen írta körül: „Ha a vezetést mint rendszeren belüli funkciót fogjuk fel, a szervezést pedig társadalmi szervezetek — vagy általánosságban szólva rendszerek — létrehozására és működtetésére értelmezzük, akkor körülhatároltuk a társadalomtudományok ama zónáját, amelyet *szervezéstudománynak* nevezhetünk, s amelyen belül felkutathatjuk a vezetés feltételeinek, tartalmának és működésének jellemzőit, illetőleg törvényszerűségeit.”¹³

¹¹ERDEI FERENC: Vélemény és ajánlás az MTA szervezeti reformjához. Budapest, 1969. augusztus 2. Kézirat. 1—2. l. MTA Archivum.

¹²A vezetés és igazgatás korszerű tudományos megalapozása és a vezetőképzés gyakorlata. Budapest, 1964. Szervezéstudományi Bizottság, I—VI. 1—20. l.

¹³ERDEI FERENC: A társadalmi vezetés korszerű tudományos megalapozása a szocializmusban. Valóság, 1965. 4. sz. 24. l.



Erdeiferenc

Ebből a felfogásból következett, hogy idegen volt tőle az önálló vezetéstudomány gondolata, a vezetési funkciót a társadalmi-szervezeti kötöttségektől függetleníteni nem akarta.

A gyakorlatban elsősorban a mezőgazdasági üzemszervezéssel foglalkozott, az állami gazdaságok és főleg a termelőszövetkezetek szempontjából. Tanulmányai felhívták a figyelmet a mezőgazdasági szervezési ismeretek fontosságára, és javaslatai konkrét kérdések megoldására serkentettek.

A gazdasági mechanizmus reformjával kapcsolatosan főleg a vállalati szervezés kérdéseit elemzi, s az ő ösztönzése nem kis mértékben járul hozzá ahhoz, hogy az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv egyik főiránya éppen ezt a kérdéskört választotta.

Hogy mennyire általános jellegű ez az érdeklődés, erre bizonyíték *A szervezés, irányítás és igazgatás tudományáról* írt cikke.¹⁴ Itt egy új elem az eddigiekhez képest az igazgatás, s ez utal Erdei Ferenc munkásságának egy olyan körére, amellyel itt nem foglalkoztunk: a közigazgatási rendszer reformját sürgető vizsgálataira. A szervezéstudományt most már nem pusztán a népgazdaság szempontjából méltatja, hanem mint a szervezeti viszonyok egész társadalmi mechanizmusának, a társadalmi szervezeteknek és végül az egyes szervezetek rendszerén belül a szervezés, vezetés, igazgatás és tervezés kérdéseinek elemzésére alkalmas kutatási irányt.

Mindezzel azt akarjuk bizonyítani, hogy azok a tanulmányok, amelyek a kutatás tervezéséről, irányításáról, szervezetről és a koordinálásról szólnak, szakmai szempontból is megalapozottak voltak. A tudományszervezéssel való foglalkozás nem öncélú; ez a tevékenység is beilleszkedik abba a törekvésbe, amely a különböző társadalmi tevékenységek hatékonyabb szervezését a fejlődés egyik feltételének tartja.

*

Utolsó nagy munkájához, a *Város és vidékéhez A szerző szándékai és következtetése* címen utóhangot írt, amely nem csupán a könyv magyarázata, hanem számvetés is egész életével. „Életem java felét eltöltöttem a társadalom tudományos vizsgálatában. Megtanultam néhány idevágó tudományág módszereit és tolvajnyelvét, s több-kevesebb sikerrel alkalmaztam is ezeket a történelmileg változó társadalom felderítésében . . . Életem másik java felét eltöltöttem a társadalom megváltoztatásáért folytatott politikai küzdelemben. Parasztpolitikusként kezdtem és végzem, de közben sokféle fronton harcoltam: gazdaságpolitikában és tudománypolitikában, értelmiségi mezőnyben és a munkásparasztszövetségben a szocializmus kivívásáért, és szocialista építésünk sokféle apró munkájában, a földreformtól a közigazgatás reformjáig.”¹⁵ A *Város és vidéke* válasz arra a kérdésre, hogy célkitűzéseiből — amelyek szolgálatára Erdei Ferenc az életét szentelte — mit sikerült megvalósítania. A válasz a szerző véleménye szerint a sok gond és megoldatlan probléma ellenére sem negatív, s hogy valóban nem az, abban a tudomány és gyakorlat összehangolása nem elhanyagolható tényező. A jövőt illetően így figyelmeztet bennünket: „Társsa-

¹⁴ ERDEI FERENC: *A szervezés, irányítás és igazgatás tudományáról*. Kritika, 1966. 4. sz. 3—14. l.

¹⁵ ERDEI FERENC: *Város és vidéke*. Szépirodalmi Kiadó, Budapest, 1971. 437. l.

dalmunk most van az industrializáció-urbanizáció kibontakozásának a vonzó és csábító kezdeti időszakában, amikor még mindennek az árnyékos oldalai, emberi-társadalmi veszélyei alig jelentkeznek. Más szóval ez azt jelenti, hogy a fellendülés korszakának a felfelé tartó fázisában vagyunk, s objektív erővel haladnak előre az iparosodás, a magasabb műszaki színvonal, a termelékenyebb munka, a magasabb életszínvonal és az urbanizáltabb élet elérésére irányuló folyamatok.”

Ehhez a pozitívnak tartott fejlődési irányhoz két megjegyzése van: az egyik a társadalom mikrovilágának, az emberek közvetlen társadalmi viszonyainak, érdekeinek és aspirációinak mozgási irányaira hívja fel a figyelmet, a másik a szubjektív légkörre, a tudatok alakulására, a társadalom „lelkiallapotára”, a jó és a rossz közérzet elemeinek társadalmunkon belüli szükségszerű előfordulására, a bátor, ambiciózus kezdeményezésekre, a fellendülés teljes kibontakozásának jeleire. „Mindezen szocialista társadalmunk továbbfejlődésének jelei ismerhetők fel. Akkor is és azzal együtt is, hogy nyomasztó gondok és rendkívüli erőfeszítéseket követelő megoldandó problémák is jelen vannak” — írja.¹⁶ De a gondokon is úrrá lehet lenni: „Jó szerencse, semmi más — így sóhajtott a zord idők költője. Több és jobb munka, s az ezt szolgáló politika — csak ezt mondhatja a legprózaibb tudományok művelője.”

A „legprózaibb tudományok művelője” inkább talán a legrealistább romantikus, aki a társadalom megváltoztatásának nagy emberi kalandját az embert szolgáló tudományra akarta építeni.

AZ ERDEI FERENC ÖSSZEGYŰJTÖTT MŰVEI SOROZAT
MEGJELENT KÖTETEI

Parasztok. 1973. 235 l.

Magyar falu. 1974. 246 l.

Magyar város. 1974. 255 l.

Agrárgazdasági tanulmányok 1. 1976. 413 l.

2. 1976. 577 l.

3. 1975. 355 l.

Magyar tanyák. 1976. 270 l.

Futóhomok. 1977. 279 l.

Mezőgazdaság és szövetkezet. 1977. 382 l.

Településpolitika, közigazgatás, urbanizáció 1977. 558 l.

Város és vidék. 1977. 444 l.

Művekkel élő társadalom. 1978. 301 l.

Szövetkezeti írások I—II. 1979. 667 l.

A magyar társadalomról. 1980. 402 l.

Tudománypolitika, kutatásirányítási és szervezéstudományi tanulmányok. 1980. 551 l.

¹⁶ I. m. 444—445. l.

JÓZSEF ATTILA KORÁNAK VILÁGIRODALMÁBAN

I.

A József Attila-mű világirodalomban való elhelyezésének egyik előfeltétele, hogy kora világirodalmának fő jellemzőit is felvázoljuk, egyes szakaszait is újragondoljuk.

1967-ben, amikor a hatkötetes magyar irodalomtörténet utolsó két kötete is megjelent, élénk vita bontakozott ki a legújabbkori magyar irodalom periodizációjáról. Azt vitatták, helyes-e a két politikai-eseménytörténeti határvonalat, 1919-et és 1945-öt, a magyar irodalomtörténet periodizációjánál is érvényesíteni. Vajon az 1919–1945 közti időszak tényleg egyúttal irodalmi korszak-e? Az 1945-ös határ körül voltaképpen nem volt sok vita, de annál inkább 1919 körül. Az ide-oda csapongó eszmecsere azután azzal az eredménnyel végződött, hogy elsősorban *Lukács György* tekintélyes szavára az 1919-es korszakhatár maradt érvényben, de megállapodtunk abban, hogy természetesen az 1905-től induló új magyar irodalom egységét is hangsúlyozni kell, mintegy átfogóbb periódusként felfogva azt. Tizennégy év elteltével úgy látom, hogy a magyar irodalom periodizációjában helyes volt az 1919–1945 közti külön korszakhatárról szólni; ugyanakkor a nagyobb egység, — az új magyar irodalom kibontakozásának kora az 1890-es évektől 1945-ig tart. De ha az egész világirodalmat vagy legalábbis az európaiakat tekintem, akkor már nem bizonyos, hogy ezekhez a határokhöz kell ragaszkodnunk.

Ismeretes, hogy századunk európai, ill. világirodalmának periodizációjánál többféle megoldással kísérleteztek: a leggyakoribb a *modern* korszak, majd a *posztmodern* megjelölés, — mások vagy szigorúan kronológiailag évtizedekben tárgyalják és nevezik el az időszakokat (the thirties), — még több példa akad a politikai időhatárok szerinti tagolásra, és ennek keretén belül a két világháború közti időszakot általában külön egységként tekintik. (1917-es vagy 1919-es kezdettel.) Véleményem szerint azonban az elmúlt 80–100 év európai irodalomtörténetét az eddigiektől eltérően kell periodizálnunk: a századvég, tehát a „realizmus felhomlása” vagy „dekadencia” után, általában az avantgarde indulásával kezdődően, tehát kb. 1900–1930-ig tart egy periódus. Egy másik következő világirodalmi periódus pedig 1930-tól nagyjában 1960 körülig terjed; a *jelen* meg 1960–65 után kezdődik. Természetesen az irodalmi korszakok összetett, differenciált egységek, határaik nem egy időpontot jelölnek, folyamatos átmenettel kezdődik egy időszak, — és nem feledhetjük a regionális különbségeket sem, amelyek egy-egy időhatárt odábbtolnak. De még ilyen fenntartásokkal élve is kirajzolódik egy, nagyjában a harmincas évek elejétől kezdődő és két évtizeddel ezelőtt lejártszódott önálló időszak képe.

A megelőző, tehát a századelőtől 1930-ig terjedő időszak jellegzetességei: egyrészt a tradicionális, mondjuk így klasszikus iskolák továbbélése, új erőre kapása, új változatai, — közte főleg a realizmus modernebb változatainak keletkezése: másrészt a század elejétől fogva az avantgarde hullámok, áramlatok

egymást követő sora. Még pontosabban: a továbbbővülő tradicionális irányok, az avantgarde törekvések és mellettük posztszimbolista és neoklasszicista áramlatok hármassága jellemzi ezt a korszakot. Az első világháború és az azt követő forradalmi időszak következtében van változás írók és irodalom körülményeiben, de az alaptörekvések, új magatartások és új formák, a legnagyobb áramlatok áthúzódnak az egész perióduson. A 20-as évek elejének világirodalma lényegében folytatja a 10-es éveket, újabb kifejezőeszközökkel és új technikai körülmények közt. A 20-as évek közepének „neo-frivol” hulláma, a háború utáni konszolidáció kifejezője, még beleillik az előző korszak képébe, — ám a 20-as évek vége valóban új minőséget jelent, az „új tárgyiasságnak” vagy új objektivitásnak nevezett irányzatköteg már egyfajta átmenet. De a lényeges, jellegadó változás a világirodalom nagy áramlataiban véleményem szerint 1930 körül kezdődik, és az 1930 körül kialakult irodalmi-poétikai konvenciórendszer, a lényegesebb áramlatok, törekvések struktúrája, sőt a közönség „elvárás”-horizontja is (1944–45-ben bekövetkezett kisebb változásokkal) lényegében 1960-ig érvényesül, és csak ez időtől találkozunk valóban új fejleményekkel.

Mi jellemzi ezt az 1930 körül induló új világirodalmi szakaszt? Hadd kezdjem egy Sartre idézettel: „1930-tól kezdve a világválság, a náciizmus uralomrajutása, a spanyol polgárháború eseményei kinyitották szemünket . . . és egyéni életünkről, amely eddig úgy látszott a mi erőfeszítéseinktől, a mi érényeinktől, a mi hibáinktól függ csak . . . most kiderült, hogy mások irányítják . . . és hogy a magánélet minden körülménye az egész világ állapotát tükrözi. Egyszerre úgy éreztük *situálva* vagyunk . . . a történetiség (l’historicité) elárasztott minket . . . felfedeztük a történelem ízét, azaz az abszolútnak és átmenetinek keserű és kétértelmű keverékét . . .” (Situations II. 242–243. l.)

Valóban, egész Európában a 30-as évek elején új, politizáló magatartás lesz uralkodóvá (olykor divattá) az irodalomban. Egészen más tájról az ironikusabb, a kívülről figyelő Virginia Woolf is így látja. „1930-ban lehetetlen volt — ha az ember fiatal, érzékeny és bő fantáziájú —, hogy ne érdeklődjék a politika iránt; hogy a közügyeket ne találja sokkal sürgetőbbben érdekesnek, mint a filozófiát. 1930-ban a kollégiumokban élő fiatal emberek kénytelenek voltak tudomásul venni, mi történik Oroszországban, Németországban, Olaszországban, Spanyolországban. Nem folytathatták tovább az esztétikai emóciókról és személyes kapcsolatokról szóló vitáikat.” Valóban: itt csak utalunk a fasizmus uralmára, a német náciizmus előretörésére, a világháborús veszélyre, az antifasiszta egy-ségfrontra, mint történelmi háttérre. Mindenesetre: ezt a 30–35 évet az egész európai irodalomban széles körű közéleti érdeklődés, csaknem általános politikai elkötelezettség jellemzi, szinte minden egyes országban. Ekkor alakul ki, erősödik meg és tart lényegében 1960-ig a baloldali elkötelezett irodalom új áramlata — legyen akár egzisztencialista színezetű, akár plebejus-narodnyik, akár szocialista eszmeiségű.

Ismeretes — és kortársak is tudták már —, hogy az avantgarde hullám 1930-ra lehanyatlott, kifulladt, irodalmi és társadalmi funkció híján életterét vesz-tette. Bizonyos vívmányai betagozódnak a realizmus szövetébe és így avantgarde vívmányokkal meggazdagodott, szintézis jellegű irodalom keletkezik, amelyet új klasszicizmusnak vagy újrealizmusnak neveznek. Néhány név: Malraux, Thomas Mann, Brecht, Spender, Auden, Hemingway, Bernanos és nálunk József Attila, Veres Péter, Déry Tibor, Illyés Gyula jelezheti az irányt.

A korszakot tehát a *szintetikus modern realizmus* megerősítése és uralma jellemzi. Ha a korszakot nem 1980 divatjának — kissé torzító — optikájával szem-

léljük, hanem a maga való képében, akkor megállapíthatjuk, hogy a legnagyobb teljesítmények, máig legmaradandóbb művek valójában ezek az „újrealista” jellegű szintézist hordozók. A politikai, ezen belül a baloldali elkötelezettség, valamint ez „újrealizmus” különféle formáinak kifejlődése és virágzása a korszak egyik fő jellegzetessége.

Másrészről jellemzi a korszakot egész Európában a „népi” (plebejus-paraszti) *jellegű irányok* megerősödése is. Olyan irányoké, amelyek elsősorban a parasztság életét ábrázolják, a parasztság képviselőit is vállalják — általában egy plebejus demokratizmus eszmei alapján, leginkább a 19. században kialakult realizmus eszközeivel. Az ilyen „népi” jellegű irányoknak természetesen egész Európában van baloldali, és van jobboldali jellegű vagy legalábbis civilizáció és városellenes változata. E sokhelyütt „populistának” nevezett „népi”, pontosabban „népies” irányzatok virágzása ugyancsak a korszak egyik jellemző vonása, szinte minden egyes irodalomban megjelenik más és más változatban.

A korszak szellemi térképére különben az eddigieknél erősebb vonalakkal kell berajzolnunk a *jobboldali* hivatalos vagy ellenzéki áramlatokat, amelyek nem hagyományos konzervativizmust hordoznak, mint az előző időszakban, hanem erőteljes jobboldali radikalizmust.

Végül: a realista, elkötelezett, politikáló áramlat megfelelőjeként a korszakot jellemzi a szovjet írókongresszus után kialakult *szocialista-realista* művek sora, a Szovjetunióban és néhány más országban is.

Ebbe a képbe 1938 — 1944 között természetesen új elemek kerülnek; részint megerősödik és kifejlődik az ellenállási, az antifasiszta, a fasiszmus ellenes illegális irodalom, részint még határozottabbá válik az irodalom kettéhasadása egy jobb és baloldali szárnyra. Erősebbé válnak a jobboldali irányzatok magukat rendszerint a hagyományos realizmus eszközeivel kifejező változatai.

És ugyanez a világirodalomtörténeti korszak tart 1945 után még 10 — 15 évig. A második világháború okozta mély hasadék ellenére is így van ez, mert az irodalom alapvető tendenciái még ugyanazok, mint az előző korszakban. A jobboldal irodalma ugyan visszaszorul, de a népi-plebejus realizmus újból virágzik, olykor más néven. 1945 után egy általában baloldali elkötelezettségű irodalom uralkodik világszerte: a baloldali egzisztencializmus Franciaországban, — a neorealizmus, amely mind az olasz, mind amerikai változatban jellegadója ekkor az európai irodalomnak. Voltaképpen az ekkor újra induló humanista német irodalom is az 1930-as vonulat más körülmények közötti folytatása. És ez időszakban indul útjára sok új kezdeménnyel, új formákban is az elkötelezett szocialista irodalom; a szocialista országokban pedig ígéretesnek látszó kezdeményekkel, újat akaró lendülettel a szocialista realizmus 40-es évek végi hulláma. (A megtorpanás csak 1950 körül következik be.) A világháborút, a fasiszmust megidéző irodalom is először szintén e modern realista formákban jelenik meg. Igaz: néhány évvel 1945 után megerősödik az abszurd is, a hallgatás irodalma, a kétségbeesés, de ez a jelenség már éppen úgy átmenet és a következő időszakra mutat előre, mint ahogy a 20-as évekbeli új tárgyiasság is nyitánya volt a 30-as éveknek. Ám az igazi fordulat a neoavantgarde felé, a hallgatás irodalma, a jel és kiáltás irodalma felé, lényegében az 50-es évek végén kezdődik és a 60 — 70-es években teljesedik be.

Mindezzel szerettem volna indokolni azt az állítást, hogy 1930 és 1960 között egyetlen — változataiban is *egységes* — irodalmi korszakról szólhatunk, amelyet minden nemzetnél jellemez a direkt politikai elkötelezettség, a politikai eseményekben való bekapcsolódás szándéka és az irodalom politikai szerepe fontos-

ságának tudata. Ugyanakkor jellemez egy bizonyos művészi egyensúly is. Ez a 35 év ugyanis művészi eszközökben, műformákban, műfajokban inkább megdúsítja, elmélyíti és továbbfejleszti az addigi vívmányokat, és kevésbé teremti újakat. Az igazán újra törekvés művészi kísérletei, az új formák, új hang keresése inkább e korszak előtt és után; tehát a századelőn, másrészt a 60-as évektől jelenik meg. Az 1930–60 közti időszak nyelvi és poétikailag tehát inkább begyűjtő jellegű.

Bár a műszaki fejlődés, a technika nagy lépést tett előre a harminc évben, az irodalom létformáját, hatáskörét még nem alakította át annyira, mint utóbb. Film, rádió, telefon — még akkor csak keveset változtattak formáin — az igazi mélyreható átalakulás itt is 1960 után kezdődött.

Viszont a természet- és társadalomtudomány, mint ismeretanyag, mint problémásor, mint kihívás jelen van már 1930–60 között és egyre erősödően, legalábbis az akkori irodalom egyik irányának törekvéseként. És ezzel kapcsolatban a korszak egyik jellegzetessége ekkor az irodalom *elmélyülő intellektualizálása*. Az éles műfaji határok megszűnése és a „fent és lent”, „magas és alacsony” művészet határainak egybemosódása is folytatódik. Az igazán új korszak, az új fejlődés azonban ezeken a területeken is 1960 még inkább 68–70 körül kezdődik, a neoavantgarde hullámával, az absztrakt irodalom erősebb felülkerekedésével, technika és irodalom új találkozásával, új műfajok és eszközök felbukásával.

II.

József Attila ennek az 1930–60 közötti világirodalmi periódusnak jellegzetes, kiemelkedő, de természetesen egyéni változatát mutató alkotó nagysága. Költészetének fő jellegzetességeivel ebbe a korszakba illeszkedik, ezt képviseli. Avval is, hogy voltaképpen egész műve sajátos szintézist jelent, mint ezt már többször elmondták, avantgarde és realizmus, népi és városi, folklorisztikus és modern között. De ezen felül is költészete a 30-as évek jellegzetességeit hordozza magán, a politikai elkötelezettséget, az eddigi vívmányok mélységben és szélességben való továbbvitelét. Lírája a maga egészében azért is jellemző a korszakra, mert még az értelmes művészet, még a megérthető modern költészet határain belül marad, — és még végső pillanataiban is úgy érzi: a költészetnek — és az övének is — van funkciója.

Egy másik — tágabb — összefüggésrendszerben szemlélve, József Attila ugyanakkor a szocialista világirodalomhoz tartozik, azaz azoknak a művészeknek a sorába, akik a szocializmus eszméit, filozófiai, politikai, etikai tanításait vallották magukénak pályájuk egyik vagy másik szakaszán, akiknek világméretű, és így művét is formálta, alakította a marxizmus.

De ő új költészet új eszközeivel lép be a szocialista világirodalomba. A XX. század világirodalmában szinte tömeges jelenség, hogy az alkotó (a lírai költő is) — ha olykor ellentmondásosan, belső és külső konfliktusokkal küzdve — bekapcsolódik a tömegmozgalmakba, s különösen a baloldali mozgalmakba. Korábban — és azóta is sokszor — az anarchizmus vonzza a művészt, mert éppen az anarchista mozgalmak látszanak a szabad egyéniség, a költői különállás önkifejezésére legalkalmasabbnak. Ám egyre gyakoribb a csatlakozás a szociális mozgalmakhoz, majd a szocialista forradalom ügyéhez, a munkáspártokhoz, s különösen a kommunista mozgalomhoz. „Surréalisme au service de la révolution” volt a mozgalom folyóiratának címe néhány évig — és éppen

a szürrealizmus útja lehet példa a csatlakozásra is, az elválásra is. És bár viták-
kal teli, kétoldalú félreértésektől is nehezített út a költő és a munkásmozgalom
szövetsége, irodalomtörténetileg mégis szólhatunk arról, hogy megjelent a XX.
században is a forradalom költészete. A forradalom költészetének pedig ismét
több útja, több lehetősége van; az egyik, amelyik a költészet forradalmát köti
össze a forradalom költészetével, tehát az irodalomban is, a társadalomban is
forradalmat akar, új kifejezőeszközöket, új társadalmat. Két nevet csak jellem-
zésül: Majakovszkijét és Nezvalét; de a sor folytatható.

Ebbe a nagy keretbe tartozik József Attila, de ezen belül is külön utat képvi-
sel — főleg 1932 után született nagy verseivel. A *forradalmi líra* fent említett
váltaja ugyanis (amely egyszerre jelenti az egyén forradalmasodását és a forra-
dalmi mozgalomhoz való csatlakozást; amely egyszerre él új kifejező eszközök-
kel és új eszmékkel) voltaképpeni fénykorát és igazi kiteljesedését a forradalom
előkészítése idején, a forradalom napjaiban és közvetlenül a forradalom után
éli. A német expresszionista költészet aktivista szárnya, például a fiatal Becher
lírája vagy Majakovszkij nagy korszaka tanúskodik erről. Ám a forradalom
„másnapjain”, tehát amikor elmúlik a közvetlen forradalmi hullám, amikor
eljön a „forradalmi apály”, másutt pedig berendezkedett és a mindennapokkal
küzd az uralomra került forradalmi hatalom, akkor ez a fajta forradalmi líra
hirtelen „szárazra kerül”, közegét veszti, kifejező eszközeit keresi, helyenként
üresebbé válik.

József Attila felnőttkora a forradalmi apály korszaka Magyarországon és
Európa más országaiban is. A lever, majd várt és elmaradt forradalom utáni
nehéz helyzetben keresi az igazság és hűség magatartását, a lehetséges világban
a lehetetlenség költészetét őrzi. József Attila azzal is kimagasló (és szinte
egyedülálló) képviselője a forradalom nélküli forradalmi költészetnek, hogy
nem mond le sem az új költészet eszközeiről, sem a világ egységes átlátásáról.
(A húszas évek második felében Majakovszkij, vagy később Pablo Neruda
pályájának egyik szakasza, s még inkább az idős Aragon költészete említhetők
talán párhuzamos jelenségek.)

Egy forradalmi magatartás lehetősége — a forradalom igazi céljaihoz való
hűség esélyei egy bonyolultabb, forradalom nélküli korszakban —, ezt a nagyon
is érvényes „üzenetet” hordozza a József Attila-i költészet, és talán ma ez
egyik fő oka ismerettségének, nekünk-való voltának. És ehhez a forradalmi
magatartáshoz tartozik a teljes embervolt vállalása a maga mélységeivel,
szakadékaival, belső kínjaival, és hozzátartozik az élet, a szerelem, a betegség,
a halál nagyságának és szörnyűségének kimondása és így legyőzése: a József
Attila-i líra másik nagy, ma különösen nekünk-szóló hangja. Még tovább men-
ve: az ő forradalmisága, szocializmusban — s még távolabban: emberben való
bizalma, reménye, (mint a miénk) —, már nem feltétel nélküli, nem vakhit,
nem dogma elfogadása. Ő azokhoz tartozik, akik a szocializmusban megvaló-
sult formáinak mély ellentmondásait is megélték (mind a magyar mozgalom
szektás vonásaival — mind az első nagy perekkel kellett szembenéznie) —, és
akinek ezért sok mindent újra kellett gondolnia, magával megküzdenie. Kései
lírája haragvó és vádoló antifasizmusával pedig („az emberek kofák, kasok” —
„az ős patkány” diagnózisával) közel kerül az Arturo Ui és a Furcht und Elend
... Brechtjéhez, az embereket aljasságukért átkozó, de értük perelő irodalom-
hoz.

A harmincas évek egyik fő törekvésével rokon költészetének marxista filozó-
fiai-szociológiai alapozása is, és az is, ahogyan a *freudizmust* segítségül hívja a

világ és az ember problémájának megértéséhez. A két gondolatrendszer funkciója nála is az ember mély egzisztenciális problémáinak megragadása — az egzisztencializmustól ugyan nem befolyásolt, de arra emlékeztető kérdésfeltevés-sel és szavakkal.

A harmincas évek világirodalmi áramlatainak egyik jellemzője volt a lélektani érdeklődés megélénkülése és fokozódása is. A pszichoanalízis pedig — a századelejei első kísérletek, a vele való első érintkezés után, voltaképpen a 20-as évek végétől kezd igazán, szervesen világkép-formáló elemmé, világmagyarázattá válni, voltaképpen csak ekkor magánál Freudnál és Jungnál is. A szürrealisták után Thomas Mannál, W. Faulknernél ekkor lesz igazán termékeny műalkotó elemmé. Egyes szürrealistáknál (mint Éluard és Desnos) nagy művekben objektiválódik freudizmus és marxizmus egysége. És ekkor erősödnek meg azok a tudományos és művészi iskolák, amelyek marxizmus és freudizmus egymást kiegészítő teóriáira akarják felépíteni gondolatrendszerüket, művüket. Csak két példa: a frankfurti iskola és J. P. Sartre: mindkettő törekvése — természetesen közvetlen kapcsolat nélkül — tipológiailag rokon a József Attiláéval. Jelezzék a nevek azt a véleményemet is, hogy a freudizmusnak József Attila művében nemcsak és nem is elsősorban ontológiai, hanem ismeretelméleti és értékelméleti szerepe van, és hogy nála is a radikális, szocialista, a baloldali hagyomány kiegészítése. Kései műveinek lételméleti jellege miatt is meglepő analógia a kései Sartre művével, sőt még belső ellentmondásaikkal is sokszor emlékeztetnek egymásra.

Költészete a maga egészében is *válasz a tudományok kihívására*. 1906—1908 után a Freudén kívül új intellektuális felismeréseknek olyan sorozata áramlott be az európai köztudatba, mint Rutherford, Planck, Einstein műve, tehát az új lélektan, az új fizika, az új matematika, amelyek a mélyen gondolkodókban lassanként kérdésessé tették minden régi típusú irodalom létjogosultságát, létformáját. A természettudományi felismerésekre épülő, vagy ezzel párhuzamosan keletkezett műszaki-technikai vívmányok, a mindennapi életet is egyre inkább átalakították. József Attila mint művész és mint gondolkodó képviselője ennek az új típusú intellektualizmusnak, a tudomány kihívására felelő, annak eredményeire építő és indításait költészetté alakító törekvésnek. Teljes tudatossággal próbál a kor filozófiai szintjén gondolkodni. Művében az intellektuális tartalom és érzéki megjelenítés egysége valósul meg — sokszor elemzett és vitatott képalkotásának is egyik forrása ez a természettudományos és filozófiai alapozás. Nincs egyedül ebben a törekvésben sem: T. S. Eliot, Paul Valéry, Gottfried Benn; a magyar költészetben pedig Babits Mihály, Szabó Lőrinc, csak néhány példa. De a szocialista költészetben és különösen a forradalom utáni forradalmi költészetben már kevés analógiát leltem erre az intellektuális-tudományos vértetetre.

A harmincas években, sok tényező hatására, újjáéledt irodalomban és közgondolkodásban egy bizonyos „mélytörténelmi érdeklődés” (mitoszoktól a bibliáig, a József tetralógiától Kavafisz lírájáig). József Attila költészetének is mélyebb a történelmi dimenziója, mint első pillantásra látszik, verssorai mögött „mélységesen mély” történelmi és kulturális rétegek húzódnak meg.

Ehhez a történelmi mélységhez kapcsolódik egy többször tárgyalt, vitatott probléma: József Attila és a „Bartók-modell” viszonya. Egész költészetében — és már igen korán — összekapcsolódik és szerves egységgé válik régi és új, népi mélyréteg és modern kifejezendő, archaikus vonás és e századi racionalizmus.

Evvel is egy fontos európai áramlathoz kapcsolódik. A 20. század elejétől fogva erős a törekvés: visszanyúlni a saját népelet archaikusnak érzett mélységeihez, vagy távoli világ részek tisztábbnak eredetibbnek érzett művészetéhez, Picasso néger szobraiától kezdve a Kékszakállú zenéjén keresztül a Psalmus Hungaricusig vagy még korábban: a Hovanscsinától Jeszenyin lírájáig követhető a törekvés. A népelet, az igazi források vagy a mélyrétegek felé fordulás sokszor együtt jár, de nem mindig kapcsolódik szükségszerűen össze az archaikus életformába való visszakívánczozással. Bartóknál azonban olyan szintézis alkotórésze, amely ősit és modernet, városit és falusit, technikait és technika előtti egy hatalmas költői szenvedély és fegyelem erejével egyesít új minőségé, múltat és jelent magába ölelő, jövőt idéző látomássá.

Ilyen szintézis példája, mint ezt József Attilával kapcsolatban már megírták, Garcia Lorca műve is — általában a 20. századi spanyol és latin-amerikai költészet. A román költészetben neves alkotók sora — a nálunk legismertebb Lucian Blaga is — népire támaszkodó modern lírát fejlesztett ki, és a magyar irodalom egy erős vonulata, a „népinek” nevezett költészet is ennek a szintézisnek jeles példája. Népi és régi, új és archaikus egyesítésének és felemelésének nem egy példáját olvashatjuk Erdélyi Józseftől a harmincas évek Illyéséig, Sinkától Gulyás Pálig.

De régi és népi együttélése modernnel és városival a racionalitáshoz ragaszkodó, mélyen intellektuális művészettel és a forradalom után is megőrzött forradalmi magatartással együtt valósult meg József Attilánál — a régi és népi nála egy korszerű költészet, még tágabban egy új kultúra egyik, de nem kizárólagos alapelemeként épült bele érett művébe. Ahogyan vallotta: „Mi is ősiek és modernek vagyunk, európai magyarok” és evvel közelíti meg műve Bartókét, — ezért az ő lírája a „Bartók-modell” igazi példája irodalomban.

*

Vannak József Attila művének egészen különleges sajátosságai is, amelyek a fent vázolt nagy összefüggésrendszeren kívül, a világirodalom egy-egy külön törekvésével, részáramlatával rokonítják. Ilyen költészete dalszerű jellege, korai magatartásának hetykesége, „vagánysága” s mindennek fegyelmezett megformálása, amely szinte egyedülálló, és amely világirodalmi méretekben egy Villon- és Apollinaire-vonal folytatójává avatja. Egy másik szálon: első pillanatra talán külsőséges, tematikus jellegű rokonságnak látszik, az, ami a József Attila-i lírát a modern nagyváros — a szó legszorosabb értelmében — urbánus művészetéhez kapcsolja. Nem csak tárgyi motívumok, az utca, a tűzfal, vonat, pályaudvar, raktár, a nagyváros sajátos világa, a város peremének füstje, a szegénység kapcsolja egy olyan vonulatba, amelyet például Baudelaire *Tableaux Parisiens*-jei, Verhaeren lírája, — majd a 20-as évektől André Citroën és Fritz Lange metropoliskepe vagy A. Döblin *Alexanderplatz-a*, Julian Tuwim *Lodz-a* képvisel. A nagyvárosban élő, ott született ember magánya, és közössége is megjelenik nála, és evvel az európai fejlődésnek azt az átmeneti időszakát tükrözi és egyúttal teremti újjá művében, amelyben a mai megapoliszok előtt még csak a metropoliszok aszfaltja tükröződött.

III.

Két megjegyzéssel szeretném zárni. Vagy másfél évtizeddel ezelőtt egy cikket publikáltam „*Kétféle költészet*” címmel. Akkor úgy találtam, kifejlődött a 19. századtól fogva a költészetnek egy hermetikus, egyre inkább magánmitológiával élő ága, és van egy kinyíló, egy modern kifejező eszközökkel bíró, de mindenkire szóló, még értelmes változata. Akkor úgy láttam, hogy a két ág erősen elkülönült a 20. század közepére, de Magyarországon még lényegében egységes a költészet. Ma némiképpen másképp ítélnék: azóta a helyzet úgy alakult, hogy Magyarországon is egymás mellett él e „kétféle költészet”. Az egyik válfaj: bonyolult és áttett, de még érthető és közösségi költészet létjogosultságának bizonyítéka és példája a máig érvényes József Attila-líra.

Lehet azt mondani: mindabból, amit elmondtam, az következne, hogy József Attila voltaképpen a félmúlt, hiszen magam mutattam rá arra, hogy az 1960-ig érvényes korszak reprezentatív költője ő, mert a 60 utáni korszak már vadonatúj kérdéseket tett fel, és irodalma is minden eddiginél radikálisabb eszközökkel él. Ha így is van, a világirodalmi és hazai fejlődés során akkor is érvényes még a félmúlt, még ha változott formában is.

Hadd szólaljon meg az eleven és vonzó félmúltról a harmincas évek költőiről a ma költője:

Hanem épp így, a jelmezét levetve,
milyen világias még itt a század,
ahogy szabad s kötött vers között lebegve
zenés névjegyet küldi az egekbe
(s hangját a mennybolt visszazengeti
mint oroszlanét a Serengeti),
ahogy még mindig fiatalon lázad.
Mennyi rögeszme, téboly, elfogultság
forgatná meg a jövő kapukulcsát!
Mennyi szabadság az országok üszkén,
mely földkörüli útra indul büszkén!
Romló és romlatlan egyberóva!
Ganéj-alapzatán a régi Róma!

S egy percre, mintha a bakon a végzet
nem ostorozná a gebe időt,
fény koszorúzza meg ezt az egészet,
ami itt vérből és szennyből kinőtt,
s a vers mintha félrebeszélne halkán,
míg lázasan hánykolódik a dallam,
mert megszólal a dalban
a hiányába haló halhatatlan...
Aztán új divat, új vers: tábori ima,
jön Auschwitz és Hiroshima.

(Orbán Ottó: *A harmincas évek*)

Az 1930-tól 60-ig terjedő válságoktól barázdált időszak gondolkodóinak és költőinek egy része még hitt az értelemben, a törvényben, a történelem átláthatóságában, a kultúra fontosságában. Hitt és ezért is írt József Attila is, a nehéz kor hőse és áldozata.*

* Az Akadémia és az Irodalomtörténeti Társaság József Attila születésének 75. évfordulója alkalmából rendezett ülészakán elhangzott előadás.

HOL TART ÉS MERRE HALAD A MAGYAR MAGFIZIKA?

Gondolatok az V. Magyar Magfizikus találkozó után*

A magfizika legaktuálisabb területei ma világviszonylatban a nehéz ion fizika, a nagy energiájú magfizika és az igen rövid életű (egészen a másodperc tört részéig) radioaktív izotópok vizsgálata. Mind az elsőhöz, ahol nem protont vagy alfarészecskét, de nehéz atomok ionjait gyorsítják egészen az uránig, mind a másodikhoz, ahol nagy energiájú ütközésekben a magok és nem a részecskék (részecskefizika) tulajdonságait kutatják és ugyanúgy az ún. stabilitási vonaltól távol eső, igen rövid életű izotópok vizsgálatához hatalmas, költséges gyorsítókra van szükség.

Annak ellenére, hogy ilyen nagy berendezésekkel hazánkban nem rendelkezünk, mindhárom területen eredményesen dolgoznak magyar magfizikusok is, mert kihasználják a nemzetközi együttműködés lehetőségeit. Így a nagy energiájú magfizikában *Erő János* (KFKI) és csoportja olyan területen ért el eredményeket a dubnai EAI lehetőségeivel élve (a közeljövőben a Leningrádi Magfizikai Intézettel együttműködésben folytatódik ez a kutatás), amelyre a világon legfeljebb három-négy intézetben lettek volna képesek a kutatók. Érdemes itt megjegyezni, hogy ebben a kutatócsoportban ATOMKI-s munkatársak (Debrecen) is részt vettek a munkában, így egyúttal a magyar intézetek közötti együttműködésnek is szép példáját láthatjuk. Ugyancsak folynak ezen az aktuális területen elméleti kutatások is hazánkban (pl. *Lovás István*).

Az igen rövid életű radioaktív magok vizsgálatában is komoly eredményeket értek el magyar kutatók — korábban *Fényes Tibor* (ATOMKI) és csoportja, most *Tárkányi Ferenc* (ATOMKI) —, és itt is a dubnai, valamint a leningrádi együttműködés biztosította a szükséges nagy gyorsító berendezéseket. Ezen a területen a jövőben is folytatódik a magyar magfizikusok munkája.

Ami a nehéz ion fizikát illeti, e területen részben kiváló elméleti fizikusaink dolgoznak (pl. *Zimányi József*, (KFKI), *Fáy György* (ELTE)), részben egy több éves kutatási program előkészületei folynak az ATOMKI-ban, amelyben a dubnai EAI Magreakció Laboratóriumának nehéz ion gyorsítóit fogják kihasználni (*Varga Dezső* adott elő ennek a programnak az előkészületeiről a találkozón).

De ha csak ezek a területek jelentenék a magfizikát, akkor elég kevés lenne a magfizikai kutatás és a magfizikus Magyarországon. Valójában a fenti, joggal divatos kutatási területek mellett van még számos más aktuális kutatási probléma is e területen. Ezeknél alacsony energiákon, kisebb gyorsítókkal, de megfelelően bonyolult és ötletes kiegészítő berendezésekkel vizsgálják egyes, egyébként jól ismert magok magasabban fekvő gerjesztett állapotait, illetve ezen és az alacsonyabban fekvő állapotok még ismeretlen, sokszor nehezebben mérhető

* Az V. Magyar Magfizikus Találkozót 1980. július 7—11 között Budapesten tartották meg.

paramétereit (spin, paritás, élettartam stb.). Ezekre vonatkozólag intenzív munka folyik hazánkban (Fényes Tibor csoportja egy speciális szupravezető transzport-mágneszt alkalmaz itt (ATOMKI); de *Koltay Ede* (ATOMKI) és munkatársai is ezen a területen dolgoznak). Megfelelő elméleti kutatásokat *Gyarmati Borbála* és munkatársai végeznek (ATOMKI).

Nem kétséges, hogy ez utóbbi kutatások „fehér foltokat” fednek le, a természet még nem teljesen ismert jelenségeit kutatják, és végső soron hozzájárulnak a magszerkezet és a magerők kiderítésére irányuló nemzetközi kutatási erőfeszítés sikeréhez.

Különbözik is a fizika és a tudomány története azt bizonyítja, hogy bármelyik, látszólag meglepetéseket nem tartogató tudományterület egyik napról a másikra nagyon is aktuálissá válhat, a figyelem középpontjába kerülhet, és akkor nagy előnnyel rendelkeznek azok, akik éppen ezen a területen vannak otthon. Ezzel kapcsolatosan most olyan szerencsés helyzetben vagyunk, hogy nem kell régi magfizikai példákra hivatkoznom, mint a paritás sértés, a Mössbauer-effektus vagy az izotóp-analóg állapotok felfedezése, mivel éppen napjainkban hasonló új „szenzáció” tartja izgalomban a fizikusokat. Ez pedig a neutrínó véges nyugalmi tömegének kimérése (eddig csak felső határokat tudtak erre megadni, és az elméletek általában zérus nyugalmi tömeggel számoltak). Az ennél az új felfedezésnél alkalmazott módszer, a béta-spektroszkópia valóban a magfizika „legklasszikusabb” területeihez tartozik, ahol senki sem várt már új „drámai” fejleményeket. De nem így történt.

Nem kétséges tehát, hogy aki a természet „fehér foltjaira” koncentrál, bármilyen kis fehér foltoknak látszanak is azok egyébként, nem jár rossz úton.

De nemcsak erről van szó! Ezek a kutatások, az ezek során felgyűlt tapasztalatok adják a szilárd és nélkülözhetetlen alapot a magfizikának ahhoz a sokirányú alkalmazásához, amely ma már szinte minden tudományágat átjár, és behatol a gyakorlati élet legkülönbözőbb területeire. Érdekes ebből a szempontból a legutóbbi ún. Kisgyorsító Konferencia (1978. november, Denton, USA) előadásainak megoszlását megnézni. Manapság különben 15 MV-ig beszállunk „kis” gyorsítókról, és az azokkal foglalkozó konferenciákat általában kétévenként rendezik meg, nagy eseményeként a magfizikának és a hozzákapcsolódó területeknek. Visszatérve az előadások statisztikájára, a konferencia anyagában közölt mintegy 200 munkából kb. 15–20% a biológiai-orvosi és kb. ugyanennyi az analitikai-ipari alkalmazás. Nem sokkal maradnak el ezektől a *termionukleáris kutatásokhoz* kapcsolódó munkák. (A Magyar Magfizikus Találkozóan két ülészakot is szenteltek ez utóbbi jellegű kutatásoknak. Az egyik a KFKI Tokamak programjáról, ill. az ezzel kapcsolatos kutatási eredményekről számolt be, a másik a KLTE Kísérleti Fizikai Intézetének „blokkja” volt, bár itt a hasadási nukleáris energetikával kapcsolatos eredményekről is szó esett.)

Figyelemre méltó azonban, hogy a közölt előadások relatív többségét (majd egynegyedét) a *nagy energiájú atomfizikai* eredményekről szóló beszámolók képezték a dentoni konferencián. A „nagy energiájú” itt relatív kifejezés, ami a magra vonatkozólag „kis” energia, az az atomburokra, a magot körülvevő elektron felhőre, az atomfizika számára már nagyon is „nagynak” számít. Milyen jelenségekről van itt szó? Elektronok, főleg ionok, többszörösen töltött ionok ütközéséről atomokkal. A valóság, a természet új területe ez. Korábban atomi jelenségeken, elsősorban a legkülső atomi elektronokkal kapcsolatos történéseket értettük. Most az atomburok „mélyéről”, sőt egészéről van szó, korábban nem ismert, sokszorosan ionizált atomi állapotokról, pl. hidrogén-

szerű neonról vagy Li-szerű argonról. Ez utóbbi esetekben pl. egy Ne mag körül egy elektron, ill. egy argon mag körül két elektron marad. Egy ilyen képződ-mény (sokszorosán ionizált atom vagy — más kifejezéssel — sokszorosán töltött ion) hordozza mind a neon, ill. argon, mind a hidrogén, ill. lítium bizonyos tulajdonságait, hiszen éppen úgy egy, ill. három elektron „kering” a mag körül, mint a hidrogén, ill. lítium esetében, viszont hidrogén, ill. lítium mag helyett neon, ill. argon mag foglal helyet az atom belsejében. Az ilyen és ehhez hasonló problémák olyan viszonylag új kutatási területet jelentenek, amely önmagában is érdekes, de a természet megismerése szempontjából különösen fontos, hiszen a jelenlegi tudásunk szerint a világmindenség anyagának döntő része ionok formájában van jelen a csillagokban és a csillagközi térben. De fontos ez a terület számos más szempontból is, mint a sugárzás és anyag kölcsönhatása, a magas légkör egyes jelenségeinek megértése vagy éppen a termionukleáris folyamatok kihasználása energiatermelésre. Hazánkban az ATOMKI-ban két csoport is dolgozik ezen a területen, eredményeikről külön ülésszakon számoltak be a találkozókn.

Az alkalmazásokat tekintve (az ilyen eredményekről szóló beszámolók a Magfizikus Találkozó előadásainak többségét adták) az ún. magfizikai alkalmazásokat két nagy csoportba oszthatjuk. Az egyikbe tartoznak a közvetlen alkalmazások, amelyekben szoros értelemben vett magfizikai módszereket és eredményeket alkalmazunk: radioaktív izotópokat, magfizikai gyorsítókat és detektorokat stb. A közvetett alkalmazásokban viszont a magfizikai kutatások során kifejlődött, tökéletesedett nem magfizikai technikát, módszereket (pl. elektronika, számítástechnika, vákuumtechnika stb.) alkalmaznak más tudományágak és a gyakorlat problémáinak megoldására.

Mindkét típusú alkalmazási területen - örömmel kell mondanunk — bőven vannak eredmények hazánkban, és éppen ezekről hangzottak el a beszámolók, melyeket ugyancsak megvitattak a Magfizikus Találkozó. A „közvetlen” alkalmazások közül a teljesség igénye nélkül megemlíthjük: a gyorsítók analitikai alkalmazásait (ATOMKI, KFKI, ELTE-Atomfizika), a környezetkutatást és egyéb alkalmazásokat szilárdtest-nyomdetektorokkal (*Somoogyi* és csoportja az ATOMKI-ban), ipari anyagvizsgáló, folyamat ellenőrzési, valamint sugárvédelemmel kapcsolatos problémák megoldását radioaktív izotópok felhasználásával (Izotóp Intézet, BME-Atomreaktor, Szilikátipari KKTI, Mecsek Szénbányák), a radioaktív izotópgeneresztéses röntgen fluoreszcencia analitika orvosi-biológiai, régészeti és űrhajózási problémákkal kapcsolatban elért eredményeket (*Bacsó József* és csoportja az ATOMKI-ban). De helyet kapott a Mössbauer-effektus alkalmazása is (*Nagy Dénes Lajos*, KFKI; *Korecz László*, ELTE-Atomfizika) is. A „közvetett” alkalmazások terén is jelentős eredményeink vannak, hiszen tulajdonképpen a magfizikából eredt a hazai sokcsatornás analizátor, számítógépgyártás megalapozása (KFKI) és még inkább a moduláris, CAMAC elektronika, a mikroprocesszorok alkalmazása (KFKI, ATOMKI). Az ezekkel kapcsolatos legújabb fejleményekről *Szabó László* (KFKI) és *Máthé György* (ATOMKI) számolt be. A közvetett alkalmazásokhoz számíthatjuk a maradék gáz (vákuum-technika!) analizátorral a biológiában, a kémiai szerkezet-kutatásban és az ipari termékszerkezet korszerűsítésében (MEDICOR légzésvizsgáló) elért eredményeket (*Berecz István* és csoportja, ATOMKI). Meg kell még itt említenünk a mind interdiszciplináris, mind ipari anyagvizsgáló szempontból nagy fontosságú hidegfizikai és elektronspektroszkópiai alkalmazásokat is (mindkettő az ATOMKI-ban).

Nem kétséges, hogy mind az alkalmazások, mind a természet jelenségeinek „fehér foltjait” vizsgáló alapkutatások sokat fognak nyerni hazánkban a VI. ötéves terv végén beinduló ciklotronnal. A beruházás állásáról és az indulás utáni azonnali kihasználás előkészületeiről *Valek Aladár* (ATOMKI) számolt be.

Mindezek inkább példák voltak és gondolatok a Magyar Magfizikus Találkozó kapcsán, mint teljességre törekvő beszámoló. Mégis megadják a magfizika, a ma hazánkban folyó magfizikai kutatások jellemző vonásait. Mind a résztvevők összetételére, mind az előadások tárgykörére a fentebb már ismertetett „széles spektrum” volt jellemző. Az 1967-ben Sárospatakon kezdett, és az utóbbi időben már kétévenként tartott találkozók célja, hogy a magyar magfizikus kollektíva közösen áttekintse és megvitassa nemcsak a legutóbbi időszakban elért legújabb eredményeket, de a folyamatban levő kutatásokat és a terveket is. És ezt a legszélesebb értelemben teszi mind a tematikát tekintve, amely a legelvonatabb elméleti munkáktól az ipari alkalmazásokig terjed, mind a résztvevők összetételét nézve, akik között az akadémiai intézetek és az egyetemek munkatársain kívül a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, a Mecseki Szénbányák Vállalat munkatársai is ott voltak és előadtak. Akadtak olyan előadások, amelyeken a 130 hivatalos résztvevő listáján nem szereplő más szakemberek is részt vettek: meteorológusok, sugárvédelmi szakemberek, szilárdtest-kutatók stb.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy ma a magyar magfizikai kutatások iránya jó, értékesek, érdekesek, hasznosak az elért eredmények, jó a szellem, a közérzet, és ugyanakkor komolyak a lehetőségek, ha élni tudunk velük.

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:

A tudomány újat teremtő hivatása (*Pál Lénárd*)

Kiss Dezső: Az elemi részek kutatásának néhány sajátossága

Tóth Miklós: A bányászati tudományok helyzete és feladatai

Cigánykérdés és társadalompolitika

Egy gyakorló gyógypedagógus gondolatai az értelmi fogyatékosok körre-de téma körében (*Wiesnerné Balogh Katalin*)

Az 1980. évi Nobel-díjak

Pálvölgyi Lajos: Számítógépes társadalomtudományi információs együttműködés

A SOKARCÚ CIKLODEXTRINEK*

A ciklodextrinek 6,7, illetve 8 glükóz egységből felépülő gyűrű alakú vegyületek (1. ábra), amelyek különleges sajátsága abban rejlik, hogy a gyűrű kémiai tulajdonságai és mérete révén képes más molekulákat magába zárni. Az így létrejött molekulaegyüttest zárványkomplexnek (röviden komplexnek), a ciklodextrint gazdamolekulának, az üregbe zárt anyagot vendégmolekulának, az eljárást pedig molekuláris csomagolásnak nevezzük (2. ábra). Az eljárás egyszerű: víz jelenlétében, oldatban vagy szuszpenzióban, energetikailag kedvező feltételek mellett a komponensekből szilárd — többnyire kristályos — zárványkomplex képződik. E szilárd halmazállapotban stabilis képződmény vízben (fiziológiás körülmények között is) rövid idő alatt szétesik, ezzel a bezárt molekula felszabadul.

A ciklodextrinek előfordulását A. Villiers francia mikrobiológus már 1891-ben megfigyelte. Keményítő tartalmú táptalajon rothasztó hatású mikroorganizmusokat tenyésztett, és a kinyert kis mennyiségű kristályos anyagot, a cellulózzal vélt hasonlósága miatt, cellulosinnak nevezte. Ennek tulajdonságai egyeztek a később F. Schardinger osztrák kutató által leírt ciklodextrinre vonatkozó adatokkal. 1903-ban izolálta azt a mikroorganizmust, a *Bacillus macerans*t, amely a keményítő ciklodextrin átalakítást végző enzimet termeli. Schardinger volt a ciklodextrinek kémiájának megalapozója, ezért gyakran nevezik ezeket a vegyületeket Schardinger-dextrineknek is. H. Pringsheim amerikai kutató felismerte a Schardinger dextrinek komplexképző sajátságát, és ez a ciklodextrin-kutatás egyik mérföldkövének tekinthető.

A harmincas évek közepétől kezdve K. Freudenberg és munkatársa F. Cramer német tudósok vették át a vezető szerepet: bebizonyították, hogy a molekulák ciklikus vegyületek. A 6 glükóz egységből álló α - és a 7 tagú β -ciklodextrin mellett az eggyel nagyobb tagszámú γ -ciklodextrint is felfedezték. Bár felismerték azok stabilizáló hatását, e sajátságaikat még a hatvanas években is csak tudományos érdekességgént könyvelték el.

A gyakorlati alkalmazást, sőt az arra irányuló törekvéseket is jó ideig két egymással összefüggő tényező hátráltatta. Egyrészt az, hogy a ciklodextrinekhez csak finomvegyszerként, rendkívül drágán lehetett hozzájutni, másrészt a korai előállítási technológiák következtében a ciklodextrin mérgező szennyezéseket tartalmazott komplex formában, s ezek toxikus hatását az ártalmatlan ciklodextrineknek tulajdonították.

A hetvenes évektől kezdve robbanásszerű fejlődés kezdődött e területen (3. ábra); mintegy hatvan kutatócsoport publikálta ciklodextrinekkel kapcsolatos eredményeit. Ezen a listán Európa 15, az USA 16, Japán 28 kutató-

* A tanulmány a folyóirat ezévi pályázatán II. díjat nyert.

hellyel képviselteti magát. A vezető szerep Japáné, a kutatás céltudatosan a gyakorlati felhasználásra irányul, elsősorban gyógyszeripari vonalon. Jelentős alapkutatás folyik az NSZK-ban, az USA-ban és néhány más európai kutatóhelyen.

Magyarország a második helyen

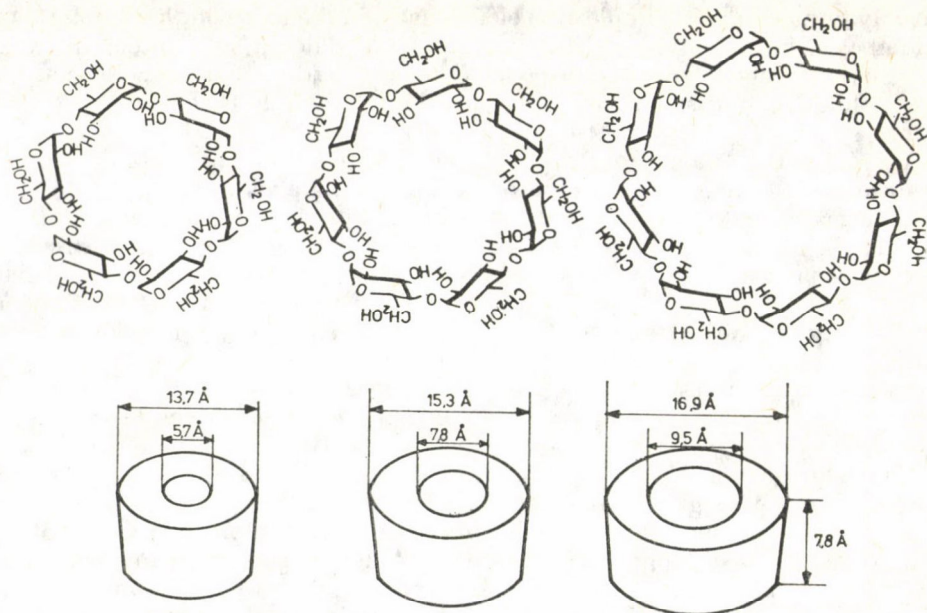
Magyarország az 1973-ban indult kutatások eredményei alapján Japán mögött *a második helyen áll* a nemzetközi mezőnyben. A ciklodextrinekkal, származékaikkal és zárványkomplexeikkel kapcsolatban együttesen csaknem 30 hazai találmányi bejelentés készült, és közel ugyanannyi tudományos közlemény is megjelent. A mikrobiológiai ipar fejlődése és a ciklodextrinekkal kapcsolatos ismeretek bővülése lehetővé tette, hogy ma már viszonylag olcsó technológiával lehet ezen érdekes molekulacsalád tagjait előállítani. Jelenleg a világon egyetlen cég gyárt és forgalmaz számottevő mennyiségű β -ciklodextrint, a japán Mitsubishi Konzern és az amerikai Corn Products Corp. közös leányvállalata, a Nihon Shokuhin Kako. Az 1978-ban elkészült üzem kapacitása 200 t/év, s ez messze nem elégíti ki a becsült világpiaci igényeket. A monopolhelyzet következtében ára még mindig magas (16 \$/kg), ennek ellenére néhány esetben (a gyógyszeripar, az élelmiszeripar és a mezőgazdaság területén) alkalmazásának előnyei olyan nagyok, hogy bőségesen megtérülnek a komplexképzés költségei.

A hazai kutatások legfontosabb eredménye, hogy a *ciklodextrinek előállítására* irányuló kísérletek sikerrel jártak. A fermentációs eljárásokra általában jellemző alacsony önköltség esetünkben a keményítő \rightarrow ciklodextrin átalakítást végző enzim termelésére is igaz. A minimális oldószer-importtól eltekintve a ciklodextrinek hazai alapanyagból (burgonyakeményítóből) gazdaságosan előállítható termékek lehetnek, és minden valószínűség szerint lesznek, megteremtve ezzel a széles körű felhasználás lehetőségét.

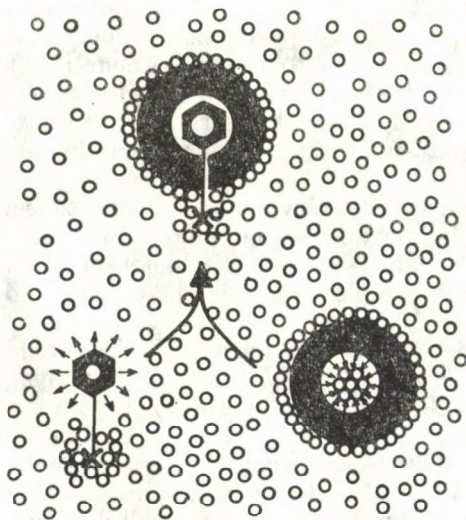
A másik akadályozó tényező, a bizonytalan *toxikológiai hatás* is elhárult. Ma már bizonyosak lehetünk abban, hogy a ciklodextrinek az egészségre ártalmatlan vegyületek. Ha szájon át kerülnek a szervezetbe, sem a gyomorból sem a vékonybélből nem szívódnak fel. A vastagbélben amilázok hatására lassan lebomlanak, és a vérben már csak lineáris dextrinek jelennek meg, amelyek, mint ismeretes, a mindennapi táplálékainkat adó szénhidrátok részei. Kutyákon és patkányokon magas dózisokkal végzett kísérletek során sem Japánban, sem Magyarországon nem találtak toxicitásra utaló jelenséget, tehát ciklodextrin mérgezésről nem kell tartani. Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy ez mennyire lényeges akár az élelmiszeripari, akár a gyógyszeripari felhasználás szempontjából.

A gyógyszeripari alkalmazás lehetőségei

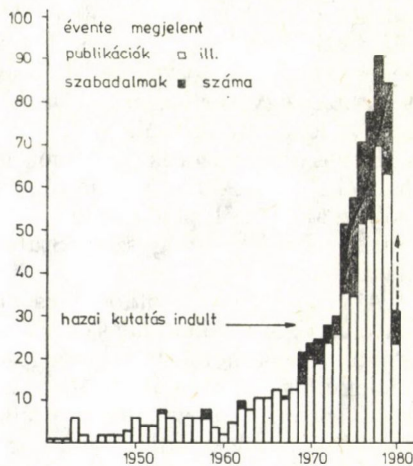
A jelenleg alkalmazott *gyógyszerek* mintegy egyharmada alkalmas arra, hogy ciklodextrinnel zárványkomplext képezzen. A korlátot a hatóanyag molekuláris mérete és szerkezete (belefér-e az üregbe, és hajlamos-e a komplexképzésre), valamint az a tény szabja meg, hogy a molekuláris csomagolás nagy dózisban szedett gyógyszerek esetén túlságosan megnövelné a tabletták méretét. De szá-



1. ábra: Az α-, β- és γ-ciklodextrin szerkezete és molekuláris méretei



2. ábra: A ciklodextrin zárványkomplekxképződés mechanizmusa: a kis körök a vízmolekulákat jelképezik. A ciklodextrin üregben levő „zárvány” vízmolekulák a ciklodextrin üreg-fal apoláros jellege miatt készséggel helyet cserélnek vizes oldatban ugyancsak rosszul hidratálódó szerves molekulákkal



3. ábra: A ciklodextrin kutatás szakirodalmának növekedése

mos olyan hatóanyag komplexe is előállítható, ami eddig nem kerülhetett forgalomba, mert illékony, bomlékony, könnyen oxidálódik, rosszul oldódik vagy kellemetlen szagú; komplexképzéssel ezek a tulajdonságok javulhatnak, és így ezekből az orvosi gyakorlatban mindannaposan alkalmazott gyógyszer válhat.

A gyógyszerek *molekuláris csomagolásával* a következő hatások érhetők el: bomlékony vegyületek stabilizálhatók: folyékony anyagok kristályos, tablettázható formába alakíthatók; vízben rosszul oldódó, és ezért rosszul felszívódó vegyületek oldékonysága és oldódási sebessége növelhető, ezzel a felszívódási viszonyok javulnak; kellemetlen ízek és illatok elfedhetők; nemkívánatos mellékhatások egyes esetekben csökkenthetők vagy megszüntethetők; olyan anyagok együtt tablettázhatók, amelyek molekuláris védelem nélkül egymás hatását rontanák; a hatóanyagok vizes oldatokban is stabilizálhatók.

E hatások érvényesülését néhány példán mutatjuk be.

A biológiailag aktív *prostaglandinok* egyik fajtája a prosztaciklin, amelynek komplexe lényegesen stabilabb, mint maga a hatóanyag. Ebből a vegyületből néhány nanogramm elegendő ahhoz, hogy vérrögök kialakulását megakadályozza, és a már meglévő trombusokat is oldja. A trombózis egyik gyógyszere lehetne, de olyan mértékben bomlékony, hogy -70°C -on tárolva is néhány hónap alatt hatástalanná válik, testhőmérsékleten pedig néhány perc alatt elbomlik. A molekuláris csomagolással védett prosztaciklin, vagyis ciklo-dextrinnel képezett zárványkomplexe azonban órákon át megőrzi trombozisenellenes hatását a vérben, s nem lebecsülendő a tárolási lehetőségek ugrásszerű javulása sem.

A *nitroglicerinn* néhány milligrammos dózisban anginás rohamok kezelésére alkalmazott ismert gyógyszer. Ez a vegyület egy folyadék, szilárd hordozóra felvive vagy mikrokapszulázva (rendkívül apró cseppeket szilárd burokkal körülvéve) kerül forgalomba. Az első módszer a hatóanyagnak nem nyújt megfelelő védelmet, a második a mikrokapszulázás pedig lassan terjedő és költséges eljárás. A nitroglicerinn molekuláris csomagolásának kísérletei azt mutatták, hogy egyszerű eljárással változatlan hatású, hosszabb lejárati idejű készítményt lehet előállítani.

Egyes gyógyszerek kellemetlen, undorító *illata* zárványkomplex-képzéssel mérsékelhető. A fokhagyma régóta ismert baktérium- és gombaölő hatóanyagából, az allicinből, például illékonyasága, bomlékonysága és elviselhetetlen szaga miatt nem lett gyógyszer. Stabilis zárványkomplexe alig érezhető szagú, jó hatású szer.

A vízben rosszul oldódó, és éppen ezért korlátozott mértékben felszívódó hatóanyagok molekulárisan csomagolva *jobban oldódnak*, mert a hatóanyag kristályrácsa helyett a lényegesen gyengébb kötést képviselő, a hatóanyag molekuláit egymástól elkülönítve tartalmazó komplexet kell megbontani az oldás során. A megnövekedett oldékonyság következtében gyorsabb és nagyobb mértékű a felszívódás, ami nagyobb hatású készítmények előállítását teszi lehetővé. Azonos hatás eléréséhez így kisebb dózis szükséges, és ezáltal a nemkívánatos mellékhatások csökkenthetők. Ez a helyzet a nem-szteroid gyulladásgátlók, pl. az indometacin esetében is. A komplex jobb oldékonysága miatt a vérben nagyobb hatóanyagtartalom érhető el, és ilyen módon azonos gyulladásgátló hatást számottevően kisebb adag biztosít. A gyorsabb oldódás következtében erőteljesen csökken a hatóanyag gyomor-nyálkahártyát izgató helyi hatása is.

A molekuláris csomagolás számos előnye (stabilizálás, oldékonyság-növekedés, felszívódás-javulás) *együttesen* érvényesül pl. a zsíroldekonny *vitaminok* esetében. A D₃-vitamin levegőn 40 °C-on 3 napon belül teljesen elbomlik, de komplexben 3 hónap után is megmarad az eredeti mennyiség 80 %-a. Maga a vitamin gyakorlatilag vízben oldhatatlan, molekulárisan csomagolva azonban jól mérhető oldékonyságot mutat. Ennek következtében javul a felszívódása is. Az állatkísérletek tanúsága szerint a komplex jóval hatékonyabb szer.

Közismert, hogy az ember közvetlenül a táplálkozásból vitaminszükségletét nem tudja fedezni, mivel az urbanizáció következtében elterjedt konzervek, félkészételek vitaminban szegények. Az állattartás nagyüzemi módszereinek fejlődésével a takarmányozásban is elengedhetlenné vált a vitaminok pótlása.

A népi állattartási és takarmányozási körülmények között az állatok ösztönszerűen kiválasztott és természetszerűbb takarmányaikban általában hozzájutottak a szükséges vitaminokhoz. Az iparszerű állattartásban alkalmazott tartósítási, tárolási viszonyok következtében a nagy hozamra nemesített takarmányokban eleve kisebb mennyiségben meglévő vitaminok aktivitása jelentősen csökken. A takarmány-tartósítási módszerek ugyanis (hőkezelés, szerves savak alkalmazása konzerválószerként) a vitaminok degradációját okozzák. A takarmányokban egyre több a vitaminok ellen ható természetes vagy additív eredetű antivitamin hatású anyag, ami rontja a vitaminok felhasználását. Ugyanakkor a nemesített (hibrid) állatfajok vitaminigénye általában magasabb. Ezt az igényt nem elegendő csak a hiánytünetek elhárításának szintjén megszabni, biztosítani kell az állatok maximális fejlődéséhez szükséges mennyiséget. Az állatok egész éven át tartó, folyamatos „termelése” érdekében a vitaminellátásnak is folyamatosnak kell lennie (pl. az ún. csirkegyárakban). Az iparszerű állattartásban a vitaminellátással szemben támasztott nagyobb igény kielégítésében jelentős szerep juthat a stabilis, jól tárolható ciklodextrin-vitamin komplexeknek.

Aromák, ízek megőrzése

A nagyüzemi, egységesített optimális technológiákkal együtt jár táplálékaink nyersanyagaiban levő *aroma- és ízanyagok* uniformizálódása, szegényedése. E szükségszerű folyamat javítható, ellensúlyozható a konyháinkban felhasznált nyersanyagok változatos fűszerezésével. Az aroma- és ízanyagok többsége azonban bomlékony. Mire egy-egy keleti fűszernövény európai kikötőbe kerül, aromatartalma jelentősen csökken. Tekintélyes mértékben romlik hazai növényeink ízesítő, illatosító képessége is, ha hosszabb idő telik el a felhasználásig. A tárolási, szállítási veszteségek és költségek mérséklése, a könnyebb kezelhetőség, az egyszerűbb alkalmazás érdekében már a termesztés helyén érdemes — és egyre terjedő szokás — feldolgozóüzemet létesíteni. A növényekből aroma koncentrátumot állítanak elő, amelyek fokozott bomlási hajlamát hűtéssel, speciális csomagolással, stabilizáló adalékanyagokkal igyekeznek csökkenteni.

A molekuláris csomagolás tökéletesen védi az aromákat. Folyadékokból (pl. vöröshagyma aroma-koncentrátum) vagy kristályos anyagokból stabilis, hosszú időn át közönséges körülmények között tárolható por alakú ciklodextrin zárványkomplex állítható elő. A „por alakú vöröshagyma” egy kilogrammja 1000 kilogramm vöröshagyma aromáját tartalmazza.

A fűszeraromák általában több komponensűek, és ezek bizonyos aránya adja azt az ízt, amelyet megszoktunk. Kémiai úton bizonyított, hogy zárványkomplex-képzéskor ez az arány nem változik, és így az eredeti íz marad meg. Az érzékszervi vizsgálatokat végző szakemberek a molekulárisan csomagolt aromákat kifogástalannak találták. Ezek a termékek diétás táplálkozásban is alkalmazhatók. Nem kell a betegnek az emésztőcsatornát izgató aroma-nyersanyagot fogyasztania. Sokszor nem is az ízhatásért felelős aroma vegyületek, hanem az azokat hordozó növényi nyersanyagok okoznak olyan problémákat, amelyek miatt egyes fűszereket az orvosok nem engedélyeznek. Az 1979. és 1980. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron már néhány hazai fűszernövényből (hagyma, fokhagyma, kömény, majoranna, kapor) kísérleti célokra készült aromakomplexet láthattunk.

Növekedésszabályozó hatás

A molekuláris csomagoláson kívül a hazai kutatások egyik legérdekesebb eredménye, hogy rövid időn át *késleltetni lehet a keményítőtartalmú magvak csírázását*, ha azokat előzőleg ciklodextrint tartalmazó vizes oldattal kezeljük. Ugyanakkor a késleltetett csírázású magból a növény gyorsabban fejlődik, erőteljesebb lesz és jelentősen növekszik a terméshozam.

A csírázó magban nedvesség hatására elkezdődik a tartalék tápanyagok — elsősorban a keményítő — lebomlása, és a tartalékoló szervekből a növekvő részekbe vándorlása, ahol a lebontott tartalék tápanyagból új anyagok szintetizálódnak. Tehát a keményítő tartalmú magvak csírázásának legfőbb jellemzője: a keményítő lebontása és a keletkező oldható cukrok hasznosítása a növény növekedéséhez.

A keményítőtobontó enzimek működésekor lényeges szerep jut a lebontandó molekula redukáló végcsoportjának. Mivel a ciklodextrinek zárt gyűrűt alkotnak, redukáló végcsoportjuk nincs, ezért a keményítőtobontó enzimek csak nagyon lassan képesek bontani a magba bejutott ciklodextrineket, több száz vagy több ezerszer lassabban, mint a keményítőt. A csírázás késleltetése magyarázható a keményítőtobontó enzimek gátlásával (az enzimet leköti a nehezebb munkát jelentő ciklodextrinek lebontása), a meggyorsult fejlődés és a terméshozam-növekedés mechanizmusának megértéséhez további kutatásokra van szükség.

A kísérletek során bizonyossá vált, hogy a ciklodextrinek alkalmasak a magvak csírázásának és növekedési folyamatainak befolyásolására. Ha csak 1—2 %-kal növelhető ilyen módon a gabonafélék terméshozama (a reprodukált eredmények ennél lényegesen többet mutatnak), már akkor is nagy jelentőségű lehet a világon több százmillió embert érintő alultápláltság leküzdésében.

*

A ciklodextringyártás lehetősége, gyógyszer-hatóanyagok és aromák molekuláris csomagolása, a ciklodextrinek növényi növekedésszabályozó hatásának felismerése nemzetközi mércével is jelentősnek mondható eredmények. A ciklodextrin kutatásban részt vevő mintegy 20 hazai ipari, egyetemi, akadémiai kutatóhely összehangolt munkája nemcsak tudományos, hanem néhány éven belül gazdasági sikert is hozhat.

VEZETÉS ÉS SZERVEZÉS AZ ELMÉLET ÉS A GYAKORLAT

A vezetés és a szervezés színvonala statisztikai mutatószámokkal nem mérhető, de szakértői szemmel a legtöbbször kellő biztonsággal megítélhető. Az ilyen megítélések szerint, ha vállalkozunk ezek általánosítására, a vezetés és a szervezés — akárcsak gazdasági fejlettségünk s műszaki potenciálunk — közepes színvonalú nálunk. Ez tekinthető közepes fejlettségünk velejárójának, másfelől: egyik igen fontos okának is.

Ismeretes, hogy a munka termelékenysége, a termelés hatékonysága gazdaságunkban jelentékeny mértékben elmarad a fejlett országok mögött (és a fejlődő országok színvonalát sem igen haladja meg oly fokon, hogy ez versenyképesség tekintetében a javunkra mutatózó bérszínvonal-különbségeket kompenzálja). Átlagosan termelékenységünk a fejlett országok színvonalának körülbelül fele, és ez mind az iparra, mind a mezőgazdaságra érvényes. Ha összehasonlításainkban a termékek minőségét, korszerűségét pontosabban tudnánk számba venni, ez a mezőgazdaság javára, ha pedig a háztáji és kisegítő gazdaságok hozamát és az itt felhasznált hatalmas munkamennyiséget jobban elhatárolnánk, ez bizonyára a mezőgazdaság terhére módosítaná a képet.

Elmaradásunk tényezőit nem tudjuk megbízhatóan számszerűsíteni. Arra azonban, különböző vizsgálatokból, egyértelműen következtethetünk, hogy olyan objektív körülményekkel, mint a természeti feltételek vagy az ország kis mérete, és olyan, részben történelmi örökségnek tulajdonítható körülményekkel, mint a munka alacsonyabb technikai felszereltsége, csak részben magyarázható meg. *Termelékenységi elmaradásunk jelentékeny mértékben a vezetés és a szervezés gyengeségeinek tulajdonítható.*

Egy-egy konkrét esetben meg tudjuk állapítani, hogy elmaradásunk a fejlett országok mögött a műszaki színvonal vagy a vezetés és a szervezethez való viszonyában nagyobb-e, de általános érvénnyel nehéz erre a kérdésre válaszolni. Bizonyos azonban, hogy a műszaki színvonal emelésére évtizedeken át nemcsak jóval több erőforrást fordítottunk (ami természetes), hanem sokkal nagyobb figyelmet is. Ma már világosabban látjuk, hogy a műszaki színvonal emelése — különösen az innovációs készség kibontakoztatása — jelentős részben vezetés és szervezés kérdése, különösen kis országban. Igazán új műszaki eredményeket ugyanis csak nagyon kevés területen produkálhatunk. Számunkra *a műszaki eredmények gyors átvétele, meghonosításuk, továbbfejlesztésük és gazdasági kiaknázásuk* alapvető kérdés — ez pedig jórészt a gazdaságirányítási rendszer, a vezetés és a szervezés függvénye.

Különböző jelzések és vizsgálatok szerint közepes hatékonysággal tevékenykedünk a társadalmi élet más szféráiban, a közigazgatásban, az egészségügyben, a tudomány és az oktatás világában is. Jelentős részben emögött is az irányítás, a vezetés, a szervezés hiányosságai rejlenek. E tevékenységek fejlesztése a legtöbb esetben elsősorban nem pótlólagos erőforrásokat, befektetéseket igényel,

hanem az általános társadalmi viszonyok fejlesztését, magasabb színvonalú vezetést, tervezést, szervezést.

Az előttünk álló években erőforrásaink jelentékeny részét gazdasági egyensúlyunk helyreállítására kell fordítanunk, beruházási lehetőségeink erősen korlátozottak lesznek. A termelés, a termelékenység, a műszaki színvonal növelésének elsősorban olyan eszközeit kell jobban hasznosítanunk, amelyek nem kívánnak közvetlen befektetéseket. A vezetés és a szervezés fejlesztése ilyen eszköz, — de távolról sem egyszerű a feladat.

Műszaki megoldások átvétele, új technológiák meghonosítása, bonyolult gépek, berendezések üzembe helyezése sosem egyszerű feladat, de nap mint nap látjuk, hogy még mindig könnyebb, mint változtatni beidegződéseken, munkastíluson és ritmuson, mint az egész vezetést és szervezettséget hozzáigazítani az új követelményekhez. A vezetés és a szervezés színvonalát akár egy-egy vállalatnál, intézménynél, akár egy-egy ágazatot, a gazdasági szféra vagy a társadalmi élet egészét nézve számtalan egymásbafonódó gazdasági, műszaki, emberi és társadalmi tényező befolyásolja. Az előrehaladás ezért e téren csak fokozatos lehet és igen sok átgondolt, egymással összehangolt lépést kíván. A közepes fejlettségből való kiemelkedésünk egyik kulcsa azonban éppen ez.

Helyzetelemzés

A Magyar Tudományos Akadémia testületi szervei egymást követően sorozatosan készítenek helyzetelemzést valamennyi fontosabb tudományágról. A vezetés- és szervezéstudomány napirendre tűzését vezetési és szervezési színvonalunkkal kapcsolatos említett gondjaink is indokolták, de a tudományterület jellegével és körvonalalaival kapcsolatos egyes bizonytalanságok és az a körülmény is sürgette, hogy a vállalati szervező munka fejlesztéséről hozott 1977. évi MT határozat végrehajtásához is igényelték e tevékenység tudományos alapjainak, e tudományterület helyzetének és a kutatások időszerű feladatainak áttekintését. A helyzetelemzést a Gazdaság- és Jogtudományok Osztályának megbízása alapján egy 17 tagú munkacsoport készítette és abban a megtiszteltetésben részesültem, hogy ennek vezetésére én kaptam megbízást. Az osztály által jóváhagyott jelentést 1979. június 26-i ülésén az MTA Elnöksége is megvitatta és elfogadta.¹

Mint ahogy több helyzetelemzés vitáján vettem részt és kettőnek, a közgazdaságtudományra és az ipar- és az iparvállalati gazdaságtanra vonatkozó helyzetelemzésnek a kidolgozásában közvetlenül is közreműködtem, módom van bizonyos összehasonlítást tenni. Az irányítás, a vezetés és a szervezés tudományterületéről készített helyzetelemzés a más tudományágakkal foglalkozó hasonló elemzésektől abban tér el, hogy nagyobb teret szentel a tudományterület körvonalainak és nemzetközi tapasztalatainak, rövidebbre fogott a hazai kutatások értékelése, a jövőre vonatkozó ajánlásai pedig általánosabb jellegűek. Ezt elsősorban az magyarázza, hogy a vezetés és a szervezés rendkívüli fontosságú gyakorlati tevékenységek, de tudományos alapjaik rendszerbe foglalása, magasabb igényű elméleti feldolgozásuk világszerte,² és hazánkban

¹ A helyzetelemzés teljes szövege megjelent a Gazdaság- és Jogtudományok XIII. k. 3—4. számában, és közzétette az Ipargazdasági Szemle 1979. 3. száma is.

² A Szovjetunióban a különböző aspektusú közelítések integrálásának szükségességéről, az Egyesült Államokban a management-elméletek dzsungeléről beszélnek.

különösen, jelentős eredmények mellett, még a kialakulás szakaszában van. A helyzetelemzésben, úgy vélem, számos fogalmi kérdést sikerült tisztázni, a tudományterület mai helyzetéről jellemző képet sikerült adni. Gondolatai a további kutatások fő irányaira és a testületi koordináció feladataira nézve iránymutatóak.

A helyzetelemzés készítésénél abból indultunk ki, hogy a tudomány fejlődését *differenciálódás és integrálódás* kíséri és ebből mind újabb tudományágak sarjadnak ki. Új tudományágak létrejöhetnek két tudomány határterületén (mint például a biokémia vagy a jogszociológia); létrejöhetnek azzal az igénnyel, hogy a különböző tudományágak által vizsgált jelenségek közös vonásait elemezzék (mint a kibernetika vagy a rendszerelmélet) és létrejöhetnek olyan komplex jelenségek vizsgálatára, amelyek bizonyos teljességgel csak több tudományág ismeretrendszerével közelíthetők meg. Ez utóbbi csoportba tartozik a vezetés és a szervezés elmélete is.

A vezetés és a szervezés problémái minden korban nemcsak a gyakorlat embereit, hanem a gondolkodókat, a tudósokat is foglalkoztatták és e tevékenységekhez mindig felhasználták a kor tudományának eredményeit. A múlt század második felétől mégis minőségi változásról beszélhetünk; egyrészt rohamosan gyarapodtak a vezetéshez és a szervezéshez felhasználható tudományos eredmények, másrészt megindult a vezetés és szervezés sajátos törvényszerűségeinek, módszereinek átfogó, tudományos igényű feldolgozása. A gyakorlat igényeitől fűtve ezek a törekvések igen sok, nagy fontosságú ismeret felhalmozódásához és összegezéséhez vezettek, rendszerbe foglalásuk elméleti keretei azonban — állapította meg a helyzetelemzés — még nem forrottak ki. Ezeket mindmáig sokféleség, változás, megújulás, gazdagodás jellemzi.

Az irányítás és a vezetés között sem a mindennapi, sem a tudományos szóhasználat nem tesz követhetően különbséget, és ilyen elhatárolás a jövőben sem látszik megvalósíthatónak. Bizonyos azonban, hogy e két fogalom szélesebb tevékenységi kört ölel fel, mint a szervezés: magában foglalja a szervezésen kívül a célok kitűzését, a tervezést, a szabályozást, az ellenőrzést is. Ennek fényében egy olyan koncepció, amely a szervezésemélet (tudomány) körébe vonja a vezetés funkcióit is, nemcsak erőltetett, hanem alapjaiban is helytelen.

Az irányítás és a vezetés fogalmi elhatárolása tekintetében nem adott egyértelmű eligazítást e fogalmak idegen nyelvű használatának áttekintése sem. Megerősítette viszont, hogy az „organisation” kifejezés és különböző nyelvű megfelelői többnyire elsődlegesen *szervezetet és nem magát a szervezést, a tevékenységet* jelölik. Mindaz tehát, amit eddig legtöbbször szervezéseméletnek fordítottak, helyesen többnyire szervezetelmélet lett volna. Az utóbbi időben ez már elfogadottá kezd válni. Míg *E. Schein* kiváló „Szervezetek lélektana” (Organizational Psychology) című könyvét például 1979-ben a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó még Szervezéslelektan címmel adta ki, újabb kiadványaiiban már megfelelően különbséget tesz a szervezés és a szervezetek elmélete között. A vezetés- és a szervezésemélet elhatárolásában a legtöbb problémát, úgy tűnik, éppen a szervezeti kérdések tárgyalásának elhelyezése okozza; e kérdéseket, szervezetelmélet néven, gyakran teljesen külön rendszerbe foglalva elemzik.

A helyzetelemzés viszonylag részletesen foglalkozott a tudományterület történeti előzményeivel és nemzetközi helyzetével. Kiemelte, hogy *a vezetés és a szervezés problémái az absztrakció különböző szintjén tárgyalhatók*. Az általános vezetés- és szervezésemélet mellett szükség van az egyes gazdasági és

nem-gazdasági tevékenységek sajátos vezetés- és szervezéselméletére is. Ezek helyzetének értékelésével azonban e jelentés külön-külön nem foglalkozott. Hazai eredményeinket elemzésünk mértéktartóan úgy ítélte meg, hogy „a 70-es éveket az irányítás, a vezetés és a szervezés kérdéseinek előtérbe kerülése, e kérdések sokirányú feldolgozása, intenzív publicisztikai és fejlődő tudományos művelése jellemezte”. Utalt ugyanakkor arra is, hogy a tudományterület — jellegéből adódóan — divathullámoknak, felszínes tudományoskodó írásoknak, szerepléseknek is bő teret ad — külföldön ugyanúgy, mint hazánkban.

Az áttekintés a legutóbbi évek kutatásainak eredményeiről viszonylag rövidre fogott, ezek értékelésénél ugyanis tudományos közéletünk egyik általános problémájába ütköztünk: az olyan érdemi szakmai viták, minősítések hiányába, amelyek az eredmények tudományos értékeléséhez szilárd alapot nyújthatnának. A nagyszámú, elsősorban ismeretterjesztő propagandasztikus célú konferencia mellett ritkán kerül sor igazi tudományos tanácskozássra és vitára, a könyvismertetések mellett értékelő recenziókra, a tudományos minősítések alkalmából a disszertációk tudományos eredetiségének érdemi megvitatására. A hazai teljesítmények értékeléséhez csak lassan fejlődik a külföldi tapasztalatok és eredmények szervezett feldolgozása. A nemzetközi tudományos életbe gyenge a bekapcsolódásunk, ez csak az utóbbi időben, a KGST vonalán javult. E korlátok ellenére is megállapíthatta a helyzetelemzés, hogy e kérdések „hazai tudományos kutatásában és elméleti feldolgozásában jelentős az előrehaladás; e témák hazai szakirodalma és oktatási anyaga jóval gazdagabb, mint korábban”.

A tudományterület akadémiai gondozását illetően az MTA Elnöksége a helyzetelemzés ajánlásai alapján olyan határozatot hozott, hogy az irányítás, vezetés és szervezés kérdéseivel foglalkozó tudományos bizottságok ez irányú tevékenységét az akadémia valamennyi osztályán erősíteni kell. A tudományterület központi gondozása a Gazdaság- és Jogtudományok Osztályán az Igazgatástudományi Bizottság helyébe létrehozandó *Vezetés- és Szervezésstudományi Bizottság* feladata lesz. E bizottságot olyan összetételben kell felállítani, hogy ez segítse a IX. Osztályon belüli és a különböző más osztályokhoz tartozó érintett bizottságok közötti együttműködést.* Tekintettel a közigazgatástudományi kutatások jelentőségére, az Igazgatástudományi Bizottság Közigazgatástudományi Szekciója önálló bizottságként folytatja tevékenységét (megfelelően kapcsolódva az ugyanezen témájú OTTKT főirányhoz).

A gyakorlat igényei

Egy-egy tudományterület fejlesztésének feladatait belső igényei és a gyakorlat igényei együttesen határozzák meg. A helyzetelemzés elsősorban a gyakorlat oldaláról fogalmazott meg feladatokat, de ezek a vezetés- és szervezéselmélet egész orientációját befolyásolják. Kiindulópontként aláhúzta, hogy a VI. ötéves terv időszakában a gazdasági egyensúly helyreállításához a termelés-szerkezetben és hatékonyságában, irányításában, vezetésében és szervezett-ségében gyökeres javulásra van szükség, de nem kevésbé fontos az irányítás, a vezetés és a szervezés fejlesztése az élet más területein (a közigazgatásban, az oktatásban, az egészségügyben stb). Ennek érdekében kiemeli a helyzet-

* A bizottságok felállítása a kézirat leadása óta eltelt időben megtörtént.

elemzés: a vezetés- és szervezésméleti kutatások, a vezetés és a szervezetség színvonalának növelését ne csak az egyes vállalatoknál, valamint a termelő és nem termelő szféra más szervezeteinél segítsék jobban, hanem nagyobb szerepet kell kapniuk a gazdaságpolitika és a gazdaságirányítási rendszer, valamint más társadalmi tevékenységek irányításának-szervezésének formálásában és gyakorlatában is. Ehhez megkülönböztetett figyelmet kell fordítani a szervezeti rendszer és az ágazatközi kapcsolatok kérdéseire, a magasabb vezetési és szervezeti színvonal feltételeinek feltárására, e feltételek megteremtésének eszközeire és módszereire.

A szervezettség biztosítása az érintett vállalatok és szervezetek feladata. E tevékenységük intenzitása és jellege alapvetően függ a rájuk ható gazdasági ösztönző és kényszerítő erőktől. *A szervezettség nem kielégítő fokának, a szervezés gyakran nem kellő eredményességének fő oka többnyire nem az elmélet hiányossága, hanem az elégtelen érdekelttség és gazdasági kényszer, vagy a gazdaságunk működésmódjából (anyagellátás, kooperáció, munkafegyelme stb.) adódó nehézségek, illetőleg ezek nem megfelelő leküzdése, ellensúlyozása.* A vállalati szervező munka nagyobb hatékonyságának és eredményességének első feltétele tehát az, hogy a vállalatokat erre gazdasági eszközökkel megfelelően ösztönözzük és kényszerítsük. Gazdaságirányítási rendszerünk alakításánál e szempontot a jövőben az eddigieknél határozottabban kívánjuk érvényesíteni. A vállalatokat szervezettségük fejlesztésében és szervezeti feladataik megoldásában az előbbieken túl mindenekelőtt két módon segíthetjük:

egyrészt a vállalati környezet, a vállalati munka külső feltételeinek kedvezőbb alakításával (anyagellátás, kooperáció, a munkafegyelmet befolyásoló társadalmi-politikai tényezők stb),

másrészt a szervezési ismeretek gazdagításával, közreadásával és kedvező lehetőségek biztosításával szervező specialisták és külső szakértői segítség igénybevétele.

A gyakorlati szervezésben bizonyára hatékonyabb lenne nagyobb mértékben a vállalatok belső erőire támaszkodni, és ehhez elméleti — módszertani kutatásokkal szilárdabb alapot nyújtani. A vállalati és a külső szakértők ekkor, a magasabb ismeretszintről indulva nagyobb arányban foglalkozhatnának módszerek (újra-)kidolgozása helyett azok hatékony adaptálásával és megvalósításával. A vállalatokat elsősorban tanácsadói munkával célszerű segítenünk, esetenként jobban specializált, hosszabb szakmai gyakorlattal rendelkező külföldi szakértők igénybevételeivel. (A magyar vállalatok szervezettségének korszerű színvonalra hozását azonban nem építhetjük elsődlegesen külföldi szervezőkre. Ha érdekeltséget és feltételeket teremtünk a magasabb szervezettséghez, s jobban gazdálkodunk hazai szellemi kapacitásunkkal, meg tudjuk oldani ezt a feladatot.) A helyzetelemzés a kutatási kapacitások mennyiségi növelését nem látta szükségesnek. A kutatások jobb orientálása és a kutatóhelyek közötti munkamegosztás és együttműködés erősítése mellett aránymódosítást ajánlott: a nyereség (jövedelem) érdekeltségű kutató és szakértői munkával szemben az általános célú, központosított finanszírozott kutatások bizonyos mértékű növelését. (A nyereség terhére történő vállalati finanszírozás végső fokon — kisebb nyereség-befizetés folytán — ugyanúgy érinti a költségvetést.) Mint sok más területen, itt is megfigyelhető, hogy a sok megbízás lehetősége közelebb hozza a kutatásokat a mindennapi igényekhez, de ugyanekkor az alapkutatásokban való érdekeltséget még az elsődlegesen erre hivatott kutatóhelyeken is csökkenti. A pillanatnyi megbízásokhoz való igazodás — és gyakran a hozzá-

férhetővé tett alapkutatási eredmények hiánya vagy mellőzése — nemcsak feleslegesen párhuzamos munkákhoz vezet, hanem korlátozza a specializációt, a témakonzentrációt és ezzel az adott feladatok jobb, színvonalasabb megoldását. A határozottabb munkamegosztást e területen se a merev adminisztratív szabályozásoktól várjuk. Elsősorban több érdemi minősítés, színvonalas szakmai vita, nagyobb belső igényesség hordozhatja magában ezt a törekvést, hiszen szétaprózott kutatásokkal igazán értékes eredményt nehéz elérni.

A tanácsadást, a szervezés mellett, feltétlenül ki kellene terjesztenünk a vezetés más feladataira, mindenekelőtt a strukturális alkalmazkodással kapcsolatos stratégiai tervezési és döntési feladatokra. *Gazdaságunkban a gazdálkodás belső és külső feltételeiben végbement változások tervezésünk rendszerében is korszerűsítést sürgetnek.* Egyfelől folyamatosabbá és rugalmasabbá kell tennünk, hogy jobban számoljon külgazdasági érzékenységgünkkel és előrelátásunk korlátaival, másfelől alkalmasabbá kell tennünk a ma előtérben álló minőségi, hatékonysági, mikrostrukturális kérdések hagyományos módszerekkel nehezen megközelíthető kezelésére. Nem megoldott még és további munkát kíván az önálló vállalati és a népgazdasági tervezés élő és termékeny összekapcsolása is.

Nagyon lényeges, hogy a szervezési és vezetési teendőket mai helyzetünknek megfelelően rangsoroljuk. A közvetlen munkaszervezés jelentősége nem csökken nálunk, mert e téren még igen sok kihasználatlan tartalékunk van. Mégis, helytelen lenne erőnket csupán erre összpontosítani, és nem venni észre a változásokat a vállalatainkkal szemben támasztott követelmények tekintetében, azoknak a szervezési — és vezetési — tennivalóknak az előtérbe lépését, amelyekkel a szellemi kapacitások jobb hasznosítását, a korszerűbb, értékesebb termékek előállítását, az anyag- és energiamegtakarítást a strukturális alkalmazkodás meggyorsítását kell segítenünk.

Az új (1977. évi) MT határozat az üzem- és munkaszervezés kifejezés helyett a vállalati szervezés kifejezést használta. Ez — helyesen — arra utal, hogy meg kell szerveznünk a munkát, egy-egy üzem termelését — de a vállalat egészének tevékenységét is. A munka megkönnyítése, a munkaerőmegtakarítás (felszabadítás), a nagyobb teljesítmény ma is elsőrendű fontosságú számunkra, de nem kevésbé fontos, hogy a ráfordításokkal minél jobb minőségű, minél korszerűbb, minél kedvezőbb áron értékesíthető, minél nagyobb nettó (Ft vagy deviza) hozamot biztosító termékeket állítsunk elő. Ehhez pedig átfogó, koncepciózus vezetés, előretekintő és rugalmas tervezés és az *egész vállalatot* felölelő szervezés szükséges. A vezetés- és szervezésemélet, a vezetési és szervezési kutatások és tanácsadás középpontjába ennek segítését kell állítanunk.

A vezetés és a szervezés mai helyzetét vállalatainknál nem magyarázhatjuk egyszerűen a szakértelem hiányával vagy közömbösséggel. Ezt nagymértékben objektív, illetve vállalaton kívüli tényezők határozzák meg, mint például a gazdaságirányítás tényleges funkcionálása, az ár- és szabályozórendszer, az anyagellátás, a kooperáció helyzete, a kiegészítő (második) gazdaságok megnövekedett szerepe stb. Sok első pillanatban irracionálisnak tűnő vezetői magatartás vagy módszer, szervezési megoldás értelmes választ adott környezeti feltételekre. Alapvető ezért a helyzetelemzésnek az az ajánlása, hogy a vezetési és szervezési módszerek eszköztárának gazdagítása mellett *több kutatásra van szükség a módszerek hatékony alkalmazásának, az ismeretek transferálásának, a magasabb vezetési és szervezeti színvonal megteremtésének helyi, ágazati, ágazatközi és általános társadalmi-gazdasági feltételeire vonatkozóan.* Figyelemmel szellemi és anyagi forrásaink szűkösségére, a kutatásoktól több segítséget várunk annak

megítéléséhez is, hogy milyen arányban fordítsuk erőforrásainkat a technika fejlesztésére, és az ennek hatékony alkalmazásához szükséges irányítási, vezetési és szervezési feltételek megteremtésére.

A vezetés- és szervezéstudomány fejlesztése

E gondolatok a helyzetelemzés egészében érvényesülő és nyomatékkel ajánlott *rendszerelméletet* tükrözik. Hasonlóan aláhúzza az elemzés a *multidisziplináris közelítés* fontosságát, mind a vezetési és szervezési kutatásokban és elméleti összegezésekben, mind a gazdaságpolitikai, gazdaságirányítási, tudományirányítási, közigazgatási problémák kutatásában és kezelésében. A munka- és termelés-szervezés közelebb kell hozni (intézményileg is) a technológia fejlesztéséhez, az utóbbi területeken pedig e követelmény egyben a vezetés- és szervezés- (szervezet-) elméleti ismeretek fokozott összekapcsolását, a szervezeti élet jelenségeinek tudatosabb figyelembevételét is igényli. Gazdasági, gazdaságirányítási problémáink megoldásához a szervezeti és intézményi rendszer fejlesztését ma igen fontosnak ítéljük. Az ezzel kapcsolatban folyó sokirányú munka csak multidiszciplináris — és ezen belül vezetéstudományi — közelítéssel alapozható meg kellően.

A vállalati szervezeti struktúra túlzott centralizációját néhány központi intézkedés feloldhatja, az igazi problémánk azonban az, hogy a szervezeti struktúra alakulásában miképpen juttathatjuk nagyobb szerephez azokat a *természetes* folyamatokat, azokat a *piaci hatásokat* és *vállalati kezdeményezéseket*, amelyek nem felülről, hanem belső szükségességéből vagy célszerűségéből indítanak meg változásokat. A nálunk uralkodó soktelepes nagyvállalati formát nagyon kevés esetben követelik meg műszaki paraméterek és megfontolások; valójában a vállalatban belüli és a vállalat felett gyakorolt *irányítás* alternatívái között kell választanunk. A gazdaságirányítás intézményrendszerének alakításához mindenekelőtt a felügyeleti, ágazati, funkcionális és területi *irányítás* feladatkörét kell tisztáznunk. Íme néhány a legidősebb vezetés- és szervezéstudományi kérdések közül.

Helyzetelemzésünk kiemeli, hogy a vezetés és a szervezés tekintetében a fejlettebb országoktól igen sokat tanulhatunk, de külföldön meghonosodott eljárások, módszerek átvétele (elsősorban tőkésországoktól), az eltérő társadalmi-gazdasági feltételek miatt, mindig a hazai körülmények alapos előzetes vizsgálatát és megfelelő adaptációt kíván. Ma még e területen is túlsúlyban vannak a „normatív” közelítések, amelyek azt írják le, hogy minek hogyan kellene lennie, és keveset foglalkoznak azzal: mi hogyan van és lehet a valóságban.

A vezetés és a szervezés természetszerűleg igen közel van az üzleti világhoz. Gyakorlati szakemberek művelik, tanácsadók segítik (ez ma már önálló szakma) és *viszonylag szűkebb az a kör, amely elsődlegesen tudományos szempontból vizsgálja és dolgozza fel kérdéseit.*

A kutató és az üzleti tanácsadó egyaránt segíteni kívánja a gyakorlatot, de elsődleges céljuk más; a kutatóé a megismerés, és a publikálás, az üzleti tanácsadóé a bevétel, a jövedelem. A tanácsadó tipikus válasza a feltett kérdésekre ez: „Megoldható. De nagyon bonyolult”. (Vagyis tanácsadóra van szükség.) A kutató válasza sokféle lehet: éppúgy kínálhat egyszerű megoldást, mint jelezheti, hogy a tudomány mai állása szerint egyáltalán nem tud a kérdésre válaszolni. Ebből következően érdekeik esetenként ütköznek és ezt

tapasztaljuk hazai viszonyaink között is. Mint mindenkor, ez esetben is jobb, ha az ilyen érdek-ütközésekkel nyíltan számolunk és a közös cél szolgálatában így keressük áthidalásukat.

A helyzetelemzés készítése során meg kellett állapítanunk, hogy mind a hazai, mind a külföldi szakirodalomban kiemelkedő rendszerező műveket és monográfiákat találhatunk, de a vezetés és a szervezés témáinak szentelt óriási irodalomnak csak kisebb része ismertet valóban új eredményeket, felismeréseket, módszereket. Másik — nagyobbik — része inkább a gyakorlat embereinek szól, eljárások, módszerek (gyakran főként üzleti célú) propagálása érdekében. Ha helyesen válogatunk, elkerülhetjük a gyakori rövid életű divathullámokat, és ehelyett az igazi eredményt ígérő módszereket népszerűsíthetjük. Ezek átültetéséhez pedig mindig alaposan vizsgálnunk kell: milyen társadalmi-gazdasági közegekben váltak be másutt e módszerek, s alkalmazásukhoz a mi társadalmi-gazdasági közegünkben megvannak-e, megteremthetők-e a feltételek? A legújabb módszerek gyors bevezetése fontos, de azzal is szembe kell néznünk, hogy a vezetés és a szervezés gyengéi nálunk gyakran elemi hibákban, egyszerű szabályok, fogások be nem tartásában gyököröznek; számos vállalatnál első helyre még a korszerű vezetés és a szervezettség *alapjainak* megteremtését kell állítanunk. A vezetésre és a szervezésre is érvényes, hogy hatásfokát esetenként *leggyengébb láncszeme* határozza meg; *ezt kell megtalálnunk és erősíteniünk.*

Az OTTKT főirányok közül három is bőven előirányoz vezetési-szervezési kutatásokat: a szocialista vállalattal foglalkozó, a gazdaságpolitikai és a közigazgatási főirány. A vállalati szervezés feladataival tárcaközi bizottság — a Szervezési Tárcaközi Bizottság — foglalkozik és nagyobb mértékben szeretné a kutatást is a szervezés fejlesztésének szolgálatába állítani. A szervezési intézetek mellett széles hálózata van a vezetőképző intézeteknek is. Egy-egy sajátos területnek, mint a tudományszervezésnek, a közigazgatás-szervezésnek, a szervezettelméletnek önálló iskolái alakulnak ki. *A vezetés és a szervezés egészének fejlesztésére hivatott testület azonban nincs, és nagyobb számú, sokféle szervezet foglalkozik a vezetés és szervezés kérdéseire irányuló tudományos munkával és a koordinációval is.* Ez a tevékenységek jellegéből következik, de ugyanakkor e testületek, szervezetek között a tudományterület fejlesztésének alapkérdéseiben, valamint az ismeretek transzferálásában nagyobb együttműködést tesz szükségessé. E feladat jelentős részben az MTA újonnan felállított Vezetés- és Szervezéstudományi Bizottságára hárul. A helyzetelemzés a bizottság legfontosabb feladatait is megjelölte, hogy a mai követelményeknek megfelelően szélesebb feladatkörrel folytassa az Erdei Ferenc által 1964-ben létrehozott Szervezéstudományi és 1973-tól Igazgatástudományi Bizottság néven működő testület munkáját.

A vezetés és szervezés fejlesztésénél hiba lenne akár le-, akár túlbecsülni a tudomány és a kutatás szerepét. A kutatás önmagában nem hozhat változásokat, de ahhoz, hogy helyzetünket, lehetőségeinket reálisan értékeljük, tenni-valóinkat helyesen jelöljük ki — nélkülözhetetlen. Értékes segítséget adhat a viszonyainknak megfelelő korszerű módszerek kidolgozásához, adaptálásához, bevezetéséhez. Az elmélet fejlesztése és a gyakorlat segítése e területen elválaszthatatlanul egymásra épül; a helyzetelemzés — és az ennek alapján teendő további lépések — ezen az úton kívánják a gyorsabb előrehaladást ösztönözni és előmozdítani.

AZ IDEGMŰKÖDÉS MÉLYEBB MEGISMERÉSE FELÉ

Lapunk más helyén, Hársing László tollából beszámolót talál az olvasó a Budapesten rendezett Élettani Világkongresszusról. Itt a kongresszus egyik jeles résztvevőjét szólaltatjuk meg.

Sir John C. Eccles Oxfordban, Sharrington tanítványaként ismerkedett meg az agy és a gerincvelő működésével. Az ausztráliai Canberrában alapozta meg az elemi idegingerületi jelenségek kutatásában elért eredményeit, amelyekért két másik angol tudóssal 1963-ban Nobel-díjat kapott. 1966 és 1976 között Chicagóban tevékenykedett. Legújabbban — más természettudósok pályázáró működéséhez hasonlóan — természettudományos elveinek filozófiai általánosítására törekszik. Jellegetes dualista nézetet vall a világ felépítéséről, amellyel sokan vitába szállnak, de elismerik az Eccles-képviselte álláspontnak a nagy tudós személyiségétől fémjelzett, markáns voltát. (E problémáról Garai László tanulmánya alapján tájékozódhattak olvasóink. Magyar Tudomány, 1979/8—9.) Az Eccles professzorral készült interjú fordításához Hámosi József neurobiológus is adott szaktanácsokat, aki több ízben volt vendég Sir John Eccles chicagói kutatóintézetében. Az interjú 1980. október 21-én hangzott el a Magyar Rádióban.

*

Az 50-es évektől érdeklődésem a magasabb agyi központok felé fordult. Ugyanekkor kezdtem el foglalkozni az idegsejtek közötti speciális ingerátvivő kapcsolatok (szinapszisek) működésével és a kisebb-nagyobb neuronhálózatok működésszerveződéseivel is.

Az agy és különösképpen az emberi agy az egész világmindenség legbonyolultabb és hozzátéhetjük, legfinomabb szerkezete. Ez a megállapításom sokak számára talán túlzónak tűnhet, de a tudományos kutatások megerősítik. Ezért is rendkívül nehéz, bonyolult feladat az agy akár kisebb, körülhatároltabb működéseinek megismerése is, jóllehet ma viszonylag jelentős tudás és tényanyag birtokában vagyunk, az agy és a kapcsolt működések teljes megismerése mégis — bátran állíthatom — legfeljebb a távoli jövőben képzelhető el. Addig is azonban szorgalmasan kell gyűjtenünk az újabb és újabb ismereteket.

Mi a véleménye a sejten belüli mikroelektrodák értékéről a modern agykutatásban? Ez azért is kérdezem Öntől, mert köztudott, hogy Önnek alapvető szerepe volt e vizsgáló eljárás kidolgozásában.

Úgy gondolom, hogy a mikroelektrodás vizsgálatok mindmáig kiemelkedő fontosságúak az agykutatásban, mert e módszer révén rendkívül szelektív információkat nyerhetünk egyedi idegsejtek működéséről és viselkedéséről. Azt, hogy az agy egyedi idegsejtek milliárdjaiból épül fel, a neuron-elmélet már a 19. század végén feltételezte. Ezen elmélet megalkotója a világhíró spanyol neuroanatómus, *Ramón y Cajal* volt. Ez az elmélet sokáig elsősorban szerkezeti megfigyelésekre épült és csak a mikroelektroda tech-

nika bevezetése tette lehetővé, hogy élettani bizonyítékokat is szerezzünk. Olyan parányi tűvelektrodákról van itt szó, amelyeknek az a vége, amely az idegsejtbe kerül, 0,1 mikron átmérőjű.

Nekünk sikerült még 1954-ben először kimutatnunk, hogy az idegsejtek gátlók vagy serkentők. Hogy az idegsejteknek két ilyen alapfunkciójuk lehet, már régebben is feltételezték, de mi bizonyítottuk be, hogy egy idegsejt minden egyes nyúlványa vagy serkentő, vagy gátló. Ez azt jelenti, hogy a gátló idegsejt a végződésein (azaz a szinapsziszokban) felszabaduló kémiai anyag (acetilkolin, noradrenalin, glicin, glutaminsav stb.) révén elnyomja vagy fokozza annak az idegsejtnak az elektromos tevékenységét, amellyel érintkezik. Mai tudásunk szerint is e két alapvető típusú idegsejtből áll az agyunk. Az agyi tevékenység különböző minőségeit is a gátló és serkentő sejtek által létrehozott mintázatok alapján képzeljük el. Meg kell jegyeznem azonban, hogy a sejten belülről történő elvezetés mellett nagyon sokszor és sikerrel alkalmazzuk a sejten kívüli (extracelluláris) elvezetési technikát is. Ilyenkor ugyanis a vékony elektrodát nem sérti meg az idegsejtet és nem is kell számolnunk az intracelluláris elektróda behatolásának elkerülhetetlen, káros melléktermékeivel. A sejten belüli elvezetéseknel viszont jóval pontosabbak a mért elektromos tevékenység paraméterei. Azt mondhatom, hogy ma a két elvezetés típust egymást kiegészítő rendszernek tartjuk az idegrendszer élettanában.

Nem kevésbé fontos az a felismerés sem, hogy az agykéreg — az emberi agy legfejlettebb, legsajátosabb része — olyan idegsejt társulások mozaikszerű szürkeállomány együttese, amelyekben gátolt és serkentett sejtesoportok folytonosan változó mintázata figyelhető meg. A mikroelektrodás vizsgálatok derítették ki például azt is, hogy a látás során, a látott kép minőségétől függően, rendkívül változatos működés-mintázatok jellemzők a nyakszirti látókéregben elhelyezett látóközpontban. Hasonlóképpen működik a hallást feldolgozó kéreg, és a többi érzékleket az agy nyelvére visszafordító kérgi központ is. Különösen érdekes az a megfigyelés, amelyet japán kutatók majmokon végzett kísérleteiből ismerünk, tudniillik, hogy a „gondolkodási” feladatok végzésének megfelelően a frontális kéregben ugyancsak jellegzetes, dinamikusan változó sejtesoport aktivitások állapíthatók meg. Ez persze nem azt jelenti, hogy a gondolkodás és a látás azonos lenne az agykérgi sejtesoportok dinamikus változásaival, de mindenesetre közelebb vihet bennünket az agyi funkciók tényleges megértéséhez.

Szentágothai János akadémikus, az MTA elnöke több cikkében is foglalkozik az agy speciális gátló sejtjeivel, az úgynevezett kosársejtekkel. Szerinte ezeknek jelentős szerepük van az agyi gátlási folyamatokban. Megtudhatjuk az Ön véleményét is erről?

Szentágothainak ebben igaza van. A gátló kosársejteket Cajal találta meg és írta le őket először. A nevük onnan ered, hogy e sejtek idegfonalai (axonjai) kosárszerűen fonják be annak az idegsejtnak a testét, amelyet gátolnak. Cajal azonban egész életében azt hitte, hogy ezek a kosárszerű fonatok serkentő jellegűek. Lényegében a mi munkánk igazolta, hogy a központi idegrendszerben található összes kosársejt gátló. Ez a vizsgálat úgy kezdődött, hogy egy fiatal norvég kutató, *Per Andersen* jött hozzánk dolgozni Canberrába. Ott készítette el doktori disszertációját. Őt egy sajátos agyi terület, a hipokampusz (az ún. Ammon-szarv) érdekelte. Szerencsés helyzetben voltunk, mert ebben az időben Canberrában valóban világszintű technikai apparátus állt rendelkezésre, már ami a sejten belülről történő (intracelluláris) elektromos elvezetést illeti. 1960-ban *Per Andersen*nek sikerült a hipokampusz sejtekből történő elvezetéssel azt igazolni, hogy a sejtek körüli axonkosár rendkívüli erővel gátol. Amikor megkérdeztem tőle, hogy szerinte hol lehet még hasonló kosárképződményeket találni az agyban — *Andersen* eredeti képzettsége neuroanatomus —, azt felelte, hogy a nagyagykéregben (a neo-

kortexben), de legteljesebb formájukban a kisagykéregben vannak ilyen kosársejtek. Valóban rövidesen sikerült a Purkinje sejteket körülvevő axonkosárról is igazolni, hogy rendkívüli módon gátolja a kisagykéreg egyedüli kimenetét alkotó Purkinje sejt-testet. Tudni kell, hogy a kisagykéregben feldolgozott összes információ e soknyúlványú idegsejt, a Purkinje sejt révén jut el az agy más részeibe, a kisagyi magvak közvetítésével. Ezért rendkívül lényeges a kimenő információt teljes mértékben legátolni képes kosáraxonok jelenléte. Ezek szűrik meg tulajdonképpen a kimenő információt. Később azután megtalálták a kosársejtgátlást a nagyagykéreg különböző részeiben is. Azt mondhatjuk, hogy eléggé általános elterjedtségük ezek az agyban. Persze, ez nem jelenti azt, hogy csak kosáraxonnal gátolt sejtek vannak idegrendszerünkben, hiszen vannak olyan gátló axonok is, amelyek a dendritek (idegsejtnyúlványok) közelebbi, távolabbi részén végződnek. Ezek azonban rendszerint csak befolyásolják, csökkentik az idegsejt aktivitását, de nem képesek azt úgy megszüntetni, mint a sejttesten végződő kosáraxonok teszik. Mindenesetre az ma már világos, hogy a gátló sejtek és a gátlás az idegrendszernek éppoly fontos alapjelensége, mint a serkentett aktív állapot. Hogy csak egy példát mondjak: nemrégiben vettem részt egy epilepsziával foglalkozó konferencián, amelynek az volt a fő következtetése, hogy az epileptikus görcsök kialakulásáért a gátló sejtek működésének csökkenése vagy teljes megszűnése felelős elsősorban. Ilyenkor ugyanis az addig kontroll alatt tartott serkentő sejtek állandó működése következik be, és ez okozza a görcs kialakulását. De normálisan is rendkívül fontos a gátlás összes agyi tevékenységünk megfelelő kiformálásában. Ez olyasmi, mint ahogyan a szobrász vésőjével eltávolítja a felesleges anyagrészeket, hogy megformálja az alakot; valahogy a szobrász vésőjéhez hasonlóan működik az agyi gátlás is.

Ön, Eccles professzor, a magyar Szentágotthai és a japán Ito professzorokkal együtt kidolgozta a kisagy működésének ma is legvalószínűbb elméletét. Mi e teória lényege?

Ez a munka valóban egymástól függetlenül folyt a három laboratóriumban, jóllehet állandó levélkapcsolatban álltunk, sőt, olykor-olykor rövidebb időre találkoztunk is. *Szentágotthai* professzor Cajal klasszikus munkáját folytatta, a kisagykéreg szerkezetének feltárására, először fénymikroszkópos, később, *Hámori József* munkatársával elektromikroszkópos szinten. A kisagykéreg rendkívül szabályosan felépített szerkezet, amelyet négy gátló típusú és egy serkentő típusú sejt alkot. Megkönnyítette a munkát, hogy az idegrostok elrendeződése szinte geometrikus pontosságú, és az is, hogy canberrai laboratóriumunkban sikerült pontosan kimutatni a köztük levő kapcsolatok milyenségét. Azt is ismertük, hogy a kisagy-kéregnek két fő befutó rendszere van — mindkettő serkentő jellegű —, mégpedig az úgynevezett moharost rendszer és a kúszórostos. A kúszórostokról kiderült, hogy ezek egy-egy Purkinje sejtet — emlékszünk arra, hogy ezek a kisagy fő kimenő elemei — rendkívül erőteljesen aktiválnak. Egy kúszórost egy Purkinje sejtet. Ezzel ellentétben a moharostok mintegy 900–1000 más idegsejtet, úgynevezett szemcse-sejteket aktiválnak, amelyek másodlagosan ugyancsak a Purkinje sejteket hozzák ingerületbe. Azt mondhatjuk, hogy a moharostrendszer statisztikus elv szerint (különböző fokozatok beiktatásával) működik, míg a kúszórostok a minden vagy semmi elv alapján dolgoznak. A különböző gátlósejtek segítségével aktív és gátolt mezők mozaikja alakul ki folytonosan a kisagykéregben, és ez a dinamikusan változó mintázat a kisagyi magvakon keresztül jut vissza az agytörzsbe, ahol elsősorban mozgásban részt vevő pályák folytonos korrekcióját, kijavítását végzi. Ilyen szempontból talán számítógéphez is hasonlíthatnánk, de meg kell jegyezni, hogy a kisagy nemcsak fiatal-, de felnőtt korban is képes tanulásra. Ez különbözteti meg a mai legmodernebb komputerektől. A legújabb vizsgálatok szerint a tanulásban elsősorban a kúszórostoknak van szerepük.

Ezek szállítják az új és új programot a Purkinje sejteknek. Nagyon érdekes — s ez Ito professzor fölfedezése —, hogy a kisagykéreg kimenetét képező Purkinje sejtek gátló jellegűek. Képletesen szólva, a kisagykéreg tehát úgy hat az agytörzsi pályákra, mintha egy zongorán az összes billentyű szólna és a hallgatónak az jelentene új információt, amikor bizonyos hangok elnémulnak. Ez a „negatív zongora-effektus”, amely úgy tűnik, hogy a központi idegrendszer más régióiban is eléggé elterjedt.

A tudomány a komplex emberi természet megismerésére törekszik. Ma tanúi vagyunk a monisztikus és a dualisztikus filozófiai álláspontok újabb konfrontációjának. Így van ez Ön szerint is?

Igen, ez így igaz. Nemrégiben írtunk egy közös könyvet Karl Popperrel, a neves angol filozófussal. A könyv címe: Az Én és az Ő agya. Már a cím maga is mutatja, hogy nem vagyunk monisztikusak, hiszen megkülönböztetjük az Én-t és az agyát. Ebben még az is bennfoglaltatik, hogy az Én birtokolja az agyat, más szóval az agy, ez a csodálatos idegi gépezet azt hajtja végre, amire programot kap az Én-től, ami természetesen egyedi, minden embernél más és más. Azt hiszem, hogy az agy fantasztikus komplexitása, annak megértése rendkívüli kihívás az idegrendszer kutatói számára. Ezen dolgozunk valamennyien, az a pár tízezer vagy éppen százezer neurobiológus a világ különböző országainak számos laboratóriumában. Az Én természetének megértése azonban szerintem túl van megértési lehetőségeink határán. Ez az általam képviselt dualizmus lényege. Minden tevékenységünk, az élet lényegében azon múlik, hogy az Én által vezérelt agy hogyan képes környezetünk jeleit felvenni, feldolgozni és válaszolni. A Popperrel közösen írt könyv megjelenése óta két újabb könyvben fejlesztettem tovább ezt a filozófiai álláspontot: *Az emberi rejteley*; *Az emberi lélek* — ez utóbbi 1980-ban jelent meg. Mindkét könyv az edinburghi egyetemen tartott előadásorozatom anyaga. Az az érdekessége, hogy Sherrington negyvenöt évvel ezelőtt ugyanezen az egyetemen tartott előadásaiban jutott el hasonló dualisztikus felfogásához.

Kétségtelen, hogy a dualisztikus és monisztikus felfogás közti harc tovább folytatódik. Számomra a dualisztikus elmélet óriási ereje abban van, hogy képes majdnem minden agyi-lelki-emberi tevékenység magyarázatára. *Az emberi lélek* című könyvemben ugyancsak erről írok: az elme (mind) és az agy (brain) olyan összefüggéseit vizsgálom, amelyekben az elme a programozó szerepét látja el, míg az agy a kivitelező szerkezet.

Talán az egyedüli terület, ahol problémáim voltak a dualizmus magyarázatával, az alvás jelensége. Ez tulajdonképpen nagyon egyszerű, éppoly egyszerű, mint maga az emberi létezés. Az alvás létrejöttét egyszerű megmagyarázni, hiszen az álom létrejöttében, illetve a felébredésben jól ismert kémiai anyagok, mint a norepinefrin és szerotonin játszanak szerepet. Mégis fogalmunk sincs, hogy miért alszunk. Alvás közben ugyanis az idegsejtek gyakran még szorgalmasabban működnek, mint ébrenlét során, tehát nem pihenésről van szó. De még furcsább, hogy nem fiziológiás körülmények között is előfordulhat az alváshoz hasonló tudattalan állapot (kómas állapotok). Ilyen tudattalan alvásállapotokban az agynak az anyagcsereje is növekszik, az agy elektromos aktivitása is szaporább lesz, ennek ellenére a jó alvás után frissen ébredünk. Hogy mi az alvás, ez nemcsak a dualisták, de monisták számára is meg nem magyarázott állapot. Egyébként az érzéstelenítők ugyanúgy hatnak az idegsejtekre — tehát bizonyos idegsejtek aktivitását csökkentik —, mint az alvást kiváltó egyes kémiai anyagok, de az érzéstelenítés mégsem vezet normális alváshoz.

Úgy tűnik tehát, hogy Ön szerint van egy speciális emberi tudati állapot. Mennyiben különbözik ez a feltételezett állati tudati állapottól? Vagy kétféle tudat van?

Azt hiszem, hogy az emberben és a magasabbrendű gerinces állatokban egyaránt feltételezhetünk olyan tudati állapotot, amely alapján az állatok is képesek értékelni helyzetüket, emlékeznek és mint ahogyan azt az emberszabású majmokról tudjuk, még problémamegoldó „gondolkodásra” is képesek. Ez a tudatréteg — véleményem szerint — szorosan összefügg az agy törzsfejlődésével. Rendkívül fontos ezen elsődleges tudat fejlődése szempontjából például a látórendszer progresszív differenciálódása. Ezen nem a szem tökéletesedését értjük, hiszen az a madaraktól az emberig nemigen változik, hanem inkább a látóagy, főként a látókéreg jól látható fejlődését. Így válik lehetővé, hogy egy majom sokkal többet fogjon fel bármely látott mintából, képből, mint például a madarak. De az is ebből következik, hogy az ember látása — minthogy nekünk van a legfejlettebb másodlagos és harmadlagos látókérgünk — messze meghaladja az állatok látását. Mármint a látás minősége egyenesen befolyásolja az egyéb értelmi képességek és az általános tudati állapot minőségét is. Mindenesetre, mint ahogyan ebből az eszmefuttatásból is kitűnik, úgy gondolom, hogy az általános tudati állapot szorosan összefügg az agy fejlődésével. Egészen másképp látom azonban a csak emberre jellegzetes „öntudati állapotot”. Ez teszi lehetővé, hogy az ember érzékeli az időt, azaz tudatában legyen annak, hogy mint egyén és mint faj is valamikor született, valahonnan származik és életének egyszer vége lesz. Erre az érzékelésre az állatok teljes mértékben képtelenek. De ennek az „öntudati állapotnak” a következménye az is, amit mi Popperrel rendszerezésünk során a harmadik dimenzióba sorolunk: a kulturális, szellemi értékek megőrzése és továbbadása a következő generációknak — csak az emberre jellemző. Például tökéletesen bele tudjuk magunkat élni Mozart majdnem kétszáz évvel ezelőtti lelkiállapotába, „öntudat-állapotába”, ha zenéjét hallgatjuk. Mozart zenéje ugyanis egyenesen következik a csak rá jellemző, egyedi Én öntudatából (persze a zseniális mester megfelelő zenei tudását is hozzászámítva). Felvetődik a kérdés, hogy mi ennek az öntudati állapotnak a fejlődése, van-e egyáltalán fejlődés? Azt hiszem, nincs. Öntudat csak az emberre jellemző, de materiálisan meg nem magyarázható tulajdonsága Én-ünknek, ezért nem is vezethető le az agy fejlettségéből. Ez dualista felfogásom lényege.

Nyilvánvaló, hogy az itt ismertetett álláspont egy a természettudomány világában jelenleg vallott felfogások közül. Számomra mindenesetre az emberi természet megismeréséhez a legkezelhetőbb kulcsot jelenti. Mint minden a tudományban, a vita a két alapvilágnézet között tovább folyik és nem lezárt. Könyveinktől azt remélem, hogy újabb serkentést adnak e vitának, amelynek legfontosabb célja az embernek, ennek az egyedülálló jelenségnek a megismerése.

*

Az Élettani Világkongresszus alkalmából tartózkodott Budapesten Natalia Petrovna Behtereva, szovjet akadémikus is. Mielőtt elutazott volna Budapestről, a Magyar Rádió 10-es stúdiójának vendége volt.

Őn Pavlov akadémikus tanszékének mai professzora. Az elődje által elindított fiziológia jelenéről kérem, hogy rövid összefoglalót adjon. Hol tart ma a szovjet fiziológia?

A legerőteljesebben fejlődő területek közé tartozik a sejtélettan, az idegsejt és különböző összetevőinek, közte a sejtfaának a fiziológiája. E területről a világkongresszus első napján már nagy figyelmet keltett kiváló kijevi fiziológusunk, *Platon Grigorjevics Kosztyuk* akadémikus előadása. Erőteljesen fejlődik az összehasonlító evolúciós fiziológia, amelyről szintén részükről hangzott el előadás, de igen aktív terület nálunk a vegetatív idegrendszer élettana is. E téren különösen erőteljes kutatások folynak Örményországban.

Mivel magyarázza Ön, a pavlovi tanítás világszerte jelentkező reneszánszát?

Pavlov egykori merészsége még ma is megdöbbeníti az embert. A pavlovi tanítás minden alapvető tétele ma is megállja a helyét. Sok minden fejlődik persze, de én most az alapvető tételekről beszélek. Ez igen nagy jelentőségű tanítás. Nemzetközi méretekben rendkívül ritka, s az élettan területéről senkit sem tudok említeni, aki olyan sokat adott volna nemcsak saját korának, hanem a jövőnek is, mint ezt Pavlov tette.

A magasabbrendű idegtevékenységet ma is azokkal a módszerekkel vizsgálják, vagy azok módzataival, amelyeket Pavlov kidolgozott. Ezenkívül közvetlen megfigyeléssel és fiziológiai módszerekkel, elektro-fiziológiai módszerekkel kutatják: mi megy végbe az agyban. Ma már nem áll távol a pavlovi tanítástól a biokémia, a molekuláris biológia, s mindez a pavlovi tanítás medrébe illeszkedik. Kiderült például, hogy a neuropeptidekről a legutóbbi években nyert legújabb ismeretek közvetlen kapcsolatban vannak a feltételes reflexek működéséről szóló pavlovi tanítással.

Ahhoz, hogy a lehető legpontosabb választ kapjuk az aggyal összefüggő kérdésekre, olyan nyelven kell az agytól kérdezni, amelyen a legjobban tud felelni. Ha például arra keresünk választ, hogy az adott feltételes reflextevékenység milyen háttér előtt zajlik le, a legalaposabban ezt a háttérrel kell megnézni. Képzeljük el, ha az állat alszik, lehet, hogy nem reagál egy nagyon gyenge csengetésre, ugyanis megváltozott a háttér, és ez az alvás következménye. Ha tehát az általános háttérrel akarjuk vizsgálni, olyan módszereket alkalmazunk, mint az ingadozó folyamat encefalogramma. Ma pedig az agy adekvátabb nyelvét, a lassú elektromos folyamatokat kutatjuk. Ezek a folyamatok mennyiségi meghatározást adnak az agy állapotáról, a különböző helyzetekben, beleértve a feltételes reflex tevékenységet is.

Az Élettani Világkongresszus egyik, Ön által is említett szenzációja Kosztyuk kijevi professzor beszámolója volt, az egyetlen idegsejt tanulmányának bizonyítékairól. Mit tart Ön erről?

Nem lehet megérteni az egész agy munkáját, ha nem vizsgáljuk, hogyan működik egyetlen sejt, köztük az, amely változtatja aktivitását. Ugyanakkor ahhoz, hogy az egész agy működését megértjük, egységes eszként kell tevékenységét vizsgálni. Tehát nemcsak a sejtek működését kell kutatnunk, hanem azt is, miképpen működnek annak alkotóelemei. A kérdés másik oldala — ami az egész agyat illeti — nemcsak az agyról, hanem az egész szervezetről van szó. Tehát nagyon széles tevékenységi kör kutatása kell ahhoz, hogy elképzelésünk legyen az agy munkájáról.

Ma még nagyon sok az olyan betegség — különösen az idegrendszeri megbetegedések —, amelyeket jobban kellene gyógyítanunk. Példa erre az epilepszia. Sajnos, nem kevés azok száma, akiket ez a betegség sújt, akiknek gyógyítása a legutóbbi időkhöz nagyon nehéz volt. E betegségről pedig csak úgy szabad újabb adatokat szereznünk, hogy az hasznos legyen a betegnek, vagy legalábbis ne ártson neki...

Mi a legsúlyosabb idegrendszeri betegségben szenvedőket gyógyítjuk, diagnosztizáljuk. E célra a farmakológiai eszközök mellett a beültetett elektródok módszerével élünk. Ez a módszer rendkívül nagy lehetőségeket kínál a megfigyelésre. De éppen itt van szükség különleges óvatosságra. Mindent úgy kell végeznünk, hogy a beteg javára történjék.

Ami a kutatási technikát illeti, lehetővé vált, hogy az elektródokat sokkal pontosabban és kíméletesebben ültessük be a beteg szervezetébe. Ezt a módszert már sok országban ismerik, és találmányi védelmet is kapott.

Nyolc esztendővel ezelőtt új módszert javasoltunk. Ez pedig az agy tartalékainak mozgósítása. Ma már kombinált módszerrel gyógyítunk, felhasználjuk a gyógyszeres kezelést is, ha szükséges. Ha az agyban túl nagy a betegség góca, azt az idegsebész távolítja el. Ha kicsi, de nagyon rosszindulatú az epilepsziás góc, azt elektródák segítségével szét lehet roncolni. Az is előfordul, hogy sok ilyen góc van, és mindet nem győzzük elérni. Ilyenkor egyszerűen segíteni kell az agynak, hogy mozgósítsa saját tartalékait. Erre a célra használjuk fel az agy elektromos ingerlését. Kiválasztjuk az agy megfelelő pontját, amely e téren aktív, megfelelő eredményt ad. A betegség gyógyításában, annak jellegétől függően, kisebb vagy nagyobb szerepet játszik ez a nagyon kíméletes, úgy is mondhatnám, hogy a beteg számára nagyon előnyös módszer. Ez nem rombolás, hanem elektromos stimulálás. Ezenkívül az elektromos ingerlés lehet általános jellegű, amely az egész agyat aktivizálja, s ezután már maga az agy kutatja fel saját tartalékait, a további erőt a betegséggel való harcra. De lehet olyan ingerlés is, amelynek során irányított módszerrel alakítjuk ki az agyi rendszer új láncolatát. Ez teszi lehetővé például a mozgást. Ha a betegség miatt ez a rendszer károsodott és nincs elég hatékony pontunk az elektromos ingerléshez, két pont egyidejű stimulálásával további láncolatokat tudunk bekapcsolni ebbe a rendszerbe. S ami a legérdekesebb: ezután eltávolíthatjuk az elektródákat. Ha az új pontok között megfelelő kapcsolatot tudunk teremteni más ingerkeltőkkel is — ekkor már nincs feltétlenül szükség belső agyi ingerlésre!

Ezenkívül nemcsak elektródák beültetésével élünk, hanem képesek vagyunk kívülről, a koponya bőrén keresztül, vagy bizonyos távolságról hatást gyakorolni az agyra. Ez a transzkraniális mikropolarizáció módszere. Gyenge egyenáramot használunk. Mivel nagyon sok a beteg, arra törekszünk, hogy olyan vizsgálati módszereket alkalmazzunk, amelyekkel kívülről figyelhetjük az agy állapotát.

Tíz évvel ezelőtt azt vizsgáltuk: hol vannak az agyban azok a pontok, amelyeknek a pszichikai tevékenységhez közük van. Mindezt azért tettük, mert a gyógyításhoz tudnunk kellett, hogy hol vannak azok a helyek, amelyeket szétroncsolva vagy ingerelve csökken az epilepsziás rohamok száma, vagy csökkentik például a remegést anélkül, hogy kárt okoznának. Közben pszichológiai kísérleteket végeztünk. Beszélgettünk a betegekkel, megkértük, hogy számoljon, eleinte egyszerűek voltak a próbák. Később bonyolultabbakat végeztünk és így adatokat nyertünk arról, hol vannak az agyban azok a zónák, amelyek kapcsolatban állnak a pszichikai tevékenységgel. Később azzal kezdtünk foglalkozni, hogy mi történik az agy megfelelő zónáiban, a pszichikai tevékenység pillanataiban. Ennek kimutatására felhasználjuk a különböző zónákban levő egyes neuronok vagy neuron-csoportok impulzus-akcióit. Mikor már tudtuk, hogy az adott zónának köze van a pszichés tevékenységhez, azt regisztráltuk: mi történik a gondolkodás alatt a sejtek impulzus-aktivitásával. Az eredményt számítógépbe tápláltuk. Így derült fény a szervezet aktivitásának különféle formáira.

Az inger nemcsak egyszerűen átfut a kész utakon, hanem az agy különböző pontjain jelölések alakulnak ki, majd koordinálódnak, végül is az emlékezethez vezetnek. Természetesen az emlékezés teszi lehetővé, hogy én a mostani mondandómat szavakba önthetem, hiszen ha nem emlékeznék bizonyos orosz szavakra, természetesen nem tudnám mindezt elmondani, ha nem emlékeznék angol szavakra, nem tudtam volna előadást tartani a kongresszuson. De bármilyen esetben, mégis nagyon fontos tényező itt a struktúrák aktivitása, a struktúrák alakítása, a struktúrák közötti kapcsolatok. Nos, erről beszéltam az Élettani Világkongresszuson. Arról, hogy milyen körülmények között, milyen háttér előtt valósul meg az agy ilyen vagy olyan tevékenysége, az agy tevékenysége általában. Arról számoltam be, mi megy végbe az agynak a pszichikai tevékenységet lehetővé tevő zónáiban és miképp válnak könnyebbé a kapcsolatok, hogyan zajlanak le, élnek tovább ezek a kapcsolatok. Még szót is nehéz rá találni, hiszen ezek a kapcsolatok olya-

nek, mint a kaleidoszkóp, s az agy egyes zónái között a kapcsolatok gyorsan változnak, miközben legbonyolultabb tevékenységét, a sajátosan emberi, pszichikai tevékenységet végzi.

Az agy tanulást követel, állandóan tanulni kell. Az agyat meg kell tanítani tanulni. Minél többet tanul az ember, minél nagyobb munkára készíti az agyát, annál teljesebben használja ki az agy teljesítőképeségét, amelyről egyes kutatók azt tartják, hogy egy tizedét használjuk fel, mások egy huszadról, egy századról vagy egynegyed részről beszélnek. E téren mindenki fantáziál. Nehéz megmondani, hány agysejt kell ahhoz, hogy az élet minden kérdésére válaszoljunk.

Amikor legutóbb az önök intézetében jártam, Leningrádban, egy különleges beteget mutatnak be nekem. Harmadéves közgazdasági egyetemista lány, az agyában elektródákkal, öningerléssel védte ki az epilepsziás rohamot. Vajon mi lett ennek a lánynak a sorsa, amelyről az akkor elhangzott rádióműsorból a hallgatók is értesülhettek?

Mielőtt mi gyógyítani kezdtük volna, állandóan kórházban feküdt. Az epilepsziások, sajnos, gyakran kerülnek kórházba. Mi elektródokat vezettünk az agyába, és megtanítottuk az öningerlésre. Az elektromos ingerlés megbirkózott az epilepsziás góccal. Ma már megszabadítottuk gyulladásos terheitől. Folytatni tudta egyetemi tanulmányait. Egy idő után azonban kiderült, oly nagy volt az epilepsziás góc, hogy azt műtéttel kellett eltávolítani. A műtét után a beteg rendkívül hamar felépült, azóta semmi panasza sincsen, kiváló szakemberként végzi munkáját.

Az interjút készítette: **Eke Károly**

Több olvasónk érdeklődésére közöljük, hogy a folyóirat régebbi számai az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest, Váci u. 22.) vagy az Akadémiai Kiadónál (Budapest, Alkotmány u. 21.) szerezhetők be.

A tudományos megismerés lélektanához

Neue Zürcher Zeitung, 1980. július 9.

Karl Popper főműve, *A kutatás logikája* (1935) azt tartja, hogy minden tudományterület analóg módon fejlődik: megfigyelései alapján, e megfigyelések értelmezésére hipotézist állít fel a kutató, amelyet célzott kísérletekkel tesz próbára. A kísérletek vagy igazolják (verifikálják), vagy pedig cáfolják (falszifikálják) a hipotézist. Utóbbi esetben el kell vetni az eredeti hipotézist, és másikat kell felállítani, olyant, amely megfelel az addigi megfigyeléseknek és kísérleteknek. Ha ez az új hipotézis beválik, újabb kísérleteket kell tervezni és végrehajtani, amelyek ismételten igazolják, vagy éppen cáfolják azt. Popper elméletét Thomas S. Kuhn 1962-es műve, *A tudományos forradalmak struktúrája* a következő kritikával illette: a verifikációs–falszifikációs eljárások csak a tudományfejlődés nyugodt időszakában játszanak szerepet. A tudományos forradalmak idején a régi hipotéziseket nem falszifikációval vetik el, hanem egyszerűen figyelmen kívül hagyják őket, mert már létrejöttek újabb, meggyőzőbb hipotézisek.

1965-ben, más vezető tudományteoretikusokkal együtt Popper és Kuhn részt vett a londoni tudományfilozófiai kollokviumon, ahol L. P. Williams a következőképpen összegezte az álláspontokat: „Kuhn rendszere azon alapszik, amit ténylegesen csinálnak a tudósok, míg Popper azzal foglalkozik, amit a tudósoknak csinálniuk kellene, ám amit gyakran nem tesznek meg. Vajon miért nem járnak el úgy a tudósok, ahogyan el kellene járniuk?”

Ezt a lényegbe vágó kérdést kétféle módon is meg lehet közelíteni. Egyrészt a tudományos megismerés logikája felől, másrészt pedig annak lélektana felől. Mi

itt az utóbbi megközelítéshez szeretnénk hozzájárulni. Az említett londoni kollokviumon többen is (így például Kuhn, Feyerabend, Lakatos, Mästerman és Toulmin) lehetségesnek ítélték bizonyos lélektani hatások közreműködését a tudományos megismerésben, de nem konkretizálták ezt a lehetőséget. Az imént idézett kérdésre („miért nem járnak el úgy a tudósok, ahogyan el kellene járniuk?”) talán éppen a pszicholingvisztika adhat választ.

Spinozától származik a mondás: *Omnia determinatio est negatio*, vagyis minden állítás tagadást jelent. Poppertől csak a falszifikáció, vagyis egy hipotézis *tagadása* jelent előrelépést, csak a falszifikáció lehet végérvényes, szemben a verifikációval, amelyet sohasem tarthatunk véglegesnek. Francis Bacon így jellemezte az emberi elme működését: „Ha valamit egyszer elfogadott az emberi értelem — akár mert régtől fogva igaznak ismerte el, akár mert örömet lelte benne —, később mindent úgy rendez, hogy ezt alátámaszthassa és összhangba hozhassa vele.” Ez a megfogalmazás érdekes adalék a Popper–Kuhn vitához, s ugyanakkor a modern pszicholingvisztikai kutatások is alátámasztják.

1960 körül mutatta meg P. C. Wason, hogy a negatív kijelentések nehezebben érthetőek, mint a pozitívak. Más nyelvészek is hasonló eredményre jutottak. Mérték, mennyi időbe telt, amire a kísérleti személyek bizonyos kijelentéseket megértettek, jelentésüket mérlegelni, verifikálni vagy falszifikálni tudták. A tagadó formában megfogalmazott kijelentések feldolgozása minden esetben hosszabb időt igényelt, mint az állításoké. A tagadás három típusát lehet megkülönböztetni:

1. típus: a szemantikai szerkezet belső ellentmondása, például „Ez az oroszlan kicsi és gyenge”.

2. típus: kognitív inkongruencia, például „Károly fiatal, de érett ember”.

3. típus: a mondatrészek közti kapcsolat tagadása, például „János nem barátságos”.

Hoosain mutatta ki 1973-ban, hogy a mellékevek tagadásának feldolgozási ideje átlagosan majdnem fél másodpercet vesz igénybe. Ez az idő mintegy 45–92 ezredmásodperccel hosszabb, mint az az idő, amely ugyanezeknek a mellékeveknek az 1. vagy 2. típusú kijelentésekben való feldolgozásához szükséges. Igék esetében a különbség még nagyobb. A törvényszerűség természetesen akkor is fennáll, ha figyelembe vesszük, hogy a 3. típusú kijelentések a tagadószócska miatt többnyire hosszabbak, mint a megfelelő állítások.

Mások bebizonyították, hogy a tagadás megértésének nehézsége nemcsak a természetes nyelvekre, hanem más jelrendszerekre, így például képi tesztekre vagy játékkártyákra is jellemző. Arra a következtetésre jutottak, hogy a tagadás két pszichológiai szakaszt feltételez. Először állító kijelentésként fogjuk fel a kijelentést, s csak azután fordítjuk át tagadóvá. Kitűnt, hogy az emberben rendkívül erős a hajlandóság, hogy a tagadás két szakasza helyett megelégedjék az állítás tudomásulvételével. Az állító és tagadó kijelentések tehát egyáltalán nem szimmetrikusak, továbbá a tagadó kijelentések feldolgozása lélektani korlátokba ütközik. Ez a felismerés alapot ad annak feltételezéséhez, hogy a lélektani tényezők a tudományos megismerés fejlődésében is jelentős szerepet játszanak (*Zollinger, Heinrich, Logik und Psychologie in der Entwicklung wissenschaftlicher Erkenntnisse.*)

Darwin és A tőke

Monthly Review, 1980. március

A tizenkilencedik század két szellemóriása egy éven belül halt meg. *Charles Darwin* 1882. április 19-én, *Marx Károly*

pedig 1883. március 14-én. Ötven évvel később történeti tényként vált ismeretessé, hogy *Marx A tőke* egészét, de legalábbis egy részét Darwinnak akarta ajánlani. Lásuk, mi az igazság e „tény” körül!

A harmincas évekig a két férfiú közti kapcsolatról csak annyit tudtak a kutatók, hogy *Marx A tőke* első kötetének második, német nyelvű kiadását, mely 1873-ban jelent meg, „őszinte csodálata” jeléül elküldte Darwinnak, aki 1873. október 1-én a következő levéllel nyugtázta a küldeményt: „Tisztelt Uram, fogadja hálámat a megtiszteltetésért, amelyben azzal részesítetett, hogy elküldte a tőkéről szóló nagy művét; szívből kívánom, bárha méltóbb volnék reá, és többet értenék a politikai gazdaságtan mély és fontos tárgyához. Noha tanulmányaink mégoly külön utakon jártak, úgy vélem, mindketten őszintén áhítjuk a Tudás bővülését, továbbá azt, hogy ez végül hozzájáruljon az Emberiség boldogságához. Őszinte híve, *Charles Darwin*.”

A levelet *Marx* hagyatékában *Marx Eleanor* nevű leánya és *Edward B. Aveling* lelte meg. *Engels* 1895-ben bekövetkezett halála után, amikor *Eleanor Marx* átvette *Engelstől* a hagyaték gondozásának tisztét. *Aveling*, aki *A tőke* első kötetének angol társfordítója volt, 1897-ben tette közzé *Darwin* imént idézett köszönőlevelét.

1931-ben váratlan adalék bukkant elő *Marx és Darwin* kapcsolatára vonatkozóan: *Darwin* 1880. október 13-ra keltezett levele, amelyet *Marx* hagyatékában találtak. A levélben *Darwin* köszönetet mond egy levélért valamint a hozzá mellékelte küldeményért, és visszautasítja azt a javaslatot, hogy a mű „része vagy kötete... nekem legyen ajánlva... mert ez bizonyos mértékig egyetértésemet jelezné egy oly általános publikációval, amelyről semmit sem tudok”.

Isaiah Berlin híres *Marx-életrajzában* már kétségtelen tényként jelenik meg, hogy *Marx Darwinnak* akarta ajánlani *A tőke* első kötetét, noha, mint ismeretes, a művet *Wilhelm Wolff*nak ajánlotta, és *Darwin* mindkét levele jóval későbbi időre datáló-

dik, mint A tőke első kötetének megjelenési éve, 1867. *David McLellan* 1973-as Marx-életrajzában az szerepel, hogy Marx A tőke második kötetét kívánta Darwinnak ajánlani. Más kutatók is vakon elfogadták ezt a ténné növesztett feltételezést, figyelmen kívül hagyva például Engels kijelentését, mely szerint „Marx ismételtén kijelentette, hogy A tőke második és harmadik kötetét feleségének kívánja ajánlani”. A tőke második kötete Marx életében különben sem állt még közel a megjelenéshez: Engels kilenc évi munkával rendezte sajtó alá Marx halála után. *Sh. Avineri* kitűnő, 1967-es dolgozata részletesen bizonyítja, hogy életének kései korszakában Marx ellenszenvvel viseltetett Darwin munkássága iránt, noha *A fajok fejlődését* még nagyra tartotta. Nem lehet kizárni, hogy Marx ironikusan célzott arra az eshetőségre, hogy ő és Darwin A tőke ajánlása révén egy platformra kerüljön.

Fordítsuk figyelmünket most már Aveling személyére. 1876-ban doktorált zoológiából (!) a londoni egyetemen, és korán Darwin hívei közé szegődött, majd tankönyvet is írt a darwini tanokról. Aligha kétséges, hogy szakmai tekintélyét jócskán növelte volna, ha elnyeri ehhez a tankönyvhöz Darwin nyilvános hozzájárulását — amit a könyv Darwinhoz való ajánlása (illetve ennek Darwin részéről való implicit elfogadása) plasztikusan szemléltetett volna. A tankönyv, mely *Students' Darwin* címmel 1881-ben jelent meg, s amely 1878-tól írott folyóirati, népszerűsítő cikkeiből állt össze könyvalakba, 1880 októberében már olyan állapotban lehetett, hogy az ajánlás engedélyeztetése időszzerű volt. Ami Darwinnak a mű „részére vagy kötetére” tett utalását illeti, Aveling könyve a szabadgondolkodók népművelő sorozatának második köteteként jelent meg. De még ha nem is voltak készen a könyv nyomdai levonatai, elküldhette Aveling Darwinnak a könyv alapjául szolgáló folyóiratcikkeket is — és Darwin 1880. október 13-i levele éppen ezt a „küldeményt” nyugtázhatta.

Más megnyugtató elképzelés nem lehet-

séges Darwin e levelével kapcsolatban, mint az, hogy nem Marxnak, hanem Avelingnek íródott! Mivel Aveling Eleanor Marxhoz fűződő bizalmas kapcsolata révén hozzáférhetett a marxi hagyatékhhoz, nem kétséges előttem, hogy az 1880-as Darwinlevél véletlenül vagy más módon, egyszerűen összekeveredett más, valóban Marx személyéhez fűződő iratokkal, s így tévesztette meg a későbbi Marx-kutatókat. (*Fay, Margaret A., Marx and Darwin. A Literary Detective Story.*)

Harc az anyagok pusztulása ellen

Le Monde, 1980. május 15.

Míg a kristályszerkezet mélyén található atomok teljesen stabilok, a felületi vagy a felülethez közeli atomok könnyen kapcsolatba lépnek a közvetlen környezet atomjaival és molekuláival. Ez a természeti folyamat védelmezheti is az anyagot: a titán vagy az alumínium azonnal védőoxid-réteget kap, mielőtt a levegő oxigénjével érintkezik. A vasoxidok azonban nem alkotnak védőréteget; a legkülönbözőbb fémek végül a korrózió áldozataivá lesznek, ha magukra hagyjuk vagy helytelenül kezeljük őket.

Az utóbbi húsz-harminc évben mind többet tudtunk meg a fémek felületi sajátságairól. Az utóbbi években az is kiderült, hogy a szokásos fémtartósító eljárások, mint amilyen például a fényezés, festés, galvanizálás, nikkelezés stb., olykor veszélyes mennyiségű hidrogénatommal szennyezik a fémeket. Különösen pusztító az acélokra nézve a klór jelenléte; a felületkezelés előtt igen gyakran zsírtalanítják az acélokat klórtartalmú folyadékokkal; a fekáliaégető berendezések belsejében, cukorgyári csőrendszerekben, a PVC elégetésével stb. ugyancsak jelentős mennyiségű klór szabadul fel, amely megtámadja az acélfelületeket.

A mechanikai hatások sem lebecsülendők, amikor a fémek korrózióveszélyéről beszélünk. A hengerlés, a szemcsézés pél-

dául igen gyakran, különösen, ha helytelenül végzik, átalakítja a fémek felszíni szerkezetét, ami úgyszólván tárva-nyitva hagyja az anyagot a környezet felé, majd a levegő aktív atomjai vagy a fém körülburkoló folyadék atomjai bántatlanul véghezvitik roncsoló munkájukat.

Mindazonáltal létezik védelem e sokfajta veszély ellen. Az acélmegmunkálásban különösen nagy a fejlődés. A magas széntartalmú acélokban a szénatomok kicsapják a krómatomokat, miáltal „krómtalanított”, tehát nem oxidálódó zónák keletkeznek a fém felületén.

A korróziót a kezdet kezdetén érdemes nyakon csípni. Tíz-tizenöt éves betonépítményekben olykor minden átmenet nélkül meglazulnak az előregyártott acélszerkezetek. A nemrégiben Compiègne-ben tartott korrózió-konferencián valaki azt panaszolta, hogy az ipari vezetők általában szégyellik a rozsdát, pedig jókora költséget takaríthatnának meg, ha kiselejtezés előtt szakembereknek is megmutatnák az elrozsdásodott anyagokat — így ugyanis más anyagok hasonló korróziója ellen jobban lehetne védekezni.

1978-ban az Egyesült Államok szabványügyi hivatalának számítása szerint a bruttó nemzeti össztermék 5 százalékát emésztette fel a rozsdá, amiből legalább 2 százalék technikailag elkerülhető lett volna. Ugyanakkor a jelenleg még magas korrózióvédelmi költségek megakadályozzák, hogy a gyárak igazán tartós szerkezeteket állítsanak elő. A gépkocsipiacon például valószínűleg csődbe menne az a cég, amely tökéletesen korróziómentes alkatrészekből állítana össze gépkocsit — egy ilyen gépkocsi ára egyszerűen megfizethetetlen lenne. (*Weeger, Xavier, Un colloque à Compiègne sur la corrosion.*)

A hatodik érzék

New Scientist, 1980. szeptember 18.

Régóta gyanítom, hogy az emberben is működik olyan képesség, mint a tekintélyes távolságból célbaaéró galambokban és

csigákban. 1976-ban postagalamb-helyzetbe hoztam arra vállalkozó, manchesteri zoológia-hallgatókat: bekötöttem a szemüket és csukott teherautón 6—52 kilométeres távolságra szállítottam őket. Egyenként kiszálltak a teherautóból, és kötéssel a szemükön ki kellett jelölniük kiindulópontunknak, a manchesteri egyetemnek a hozzávetőleges irányát. Várakozásunkkal ellentétben, a bekötött szemű diákok sokkal pontosabb irányokat jelöltek meg, mint azoknak a csoportja, akiknek a szeméről a teherautóból való kiszállás után levettem a kötést.

Semmiféle magyarázatot nem találtunk akkor a különös jelenségre, és 1979-re vizsgálatom zsákutcába került. Kutatásaink híre a televíziósok fülébe is eljutott. 1979 júniusában a yorkshire-i televízió fűt-fát fölajánlott, ha felvételt készíthet egyik effajta kísérletünkről. Közben értesültem egy nyugatnémet kutató-házaspár kísérletéről, amely bebizonyította hogy postagalambok képtelenek rálelni a helyes irányra, ha elektromágneses térhullámokkal megzavarják őket. A televíziósoktól — az ötleten felbuzdulva — néhány mágnesrudat kértem.

31 bekötött szemű diákkal útnak is indultunk. A vállalkozó szellemű fiataloknak azonban csak a fele viselt a fején valódi mágnesrudakat. A másik csoport ál-mágneseket kapott. Ekkor következett a meglepetés: a valódi mágnesrudakat viselő diákok a helyes iránnyal éppen ellentétes irányokat jelöltek meg, míg az ál-mágnesekkel felszerelt diákok — a korábbi, bekötött szemű kísérletekhez hasonlóan — nagyjából helyes irányba mutattak.

Akkor sok bajunk volt a mágnesrudakkal: ki-kicsúsztak a gumihevederből, amely egy helyben tartotta őket. *Bill Bailey*, az egyetem zoológiai tanszékének oktatója különleges sisakot tervezett, amely nemcsak hogy fixen tartotta a mágnesrudakat, de a mágneses térerőt jobb, illetve bal oldali irányból tudta adagolni.

1979 őszén, az új sisakokkal felszerelve nemcsak hogy megerősítést nyert nyári kísérletünk, de jelentékeny különbséget is

sikerült kimutatnunk a jobb, illetve bal oldali sisakvázolatot viselő diákok teljesítménye között.

Az ember mágneses érzékszervének felfedezése csak a kezdet. Előttünk áll az az izgalmas távlat, hogy talán közelesen megismerhetjük mágneses tájékozódó érzékszervünk helyét is az emberi agyban, továbbá ismereteket alkothatunk működésének természetéről is. Már a manchesteri kísérletek is arra mutatnak, hogy ez az érzékszervünk szünetel alvás közben, továbbá nők mágneses tájékozódása pontosabb, mint a férfiaké, jobban mondva, nők inkább hagyatkoznak erre az érzékszervükre, amikor tájékozódnak, mint férfiak. (*Baker, Robin R., A sense of magnetism.*)

Gyakran idézett cikkek

Priroda, 1980. március

Legutóbb a Yale-egyetemen számoltunk be a szovjet tudományos folyóiratokra tett hivatkozásokról. Meghatároztuk, melyek 1961 és 1972 között a leggyakrabban idézett cikkek [itt a lista első ötven cikke következik]. Ez a lista annyiban különbözik a szokásos, tudánymetria kimutatásoktól, hogy olyan cikkeket is tartalmaz, amelyek nem a szerzők anyanyelvén íródtak.

Feltűnő, milyen sok az ötven leggyakrabban idézett szovjet tudományos közlemény között a fizikai, illetve matematikai tárgyú közlemény. Ugyanakkor — ellentétben a szokásos tudánymetria kimu-

tatásokkal — igen kevés metodológiai munkát találunk, az idézett munkák zöme teoretikus jellegű. A cikkek többsége a 60-as években jelent meg, 15 az ötvenes években és hat ennél korábban.

A lista összeállítása során összevontuk a közlemények eredeti orosz nyelvű, illetve lefordított változataira tett hivatkozásokat. A lehetetlenséggel határos meghatározni, milyen szerepet játszottak a fordítások. Ez csak akkor volna kivihető, ha nemcsak azokkal a kutatókkal lépünk érintkezésbe, akik hivatkoztak a cikkekre, hanem a cikkek szerzőivel is. Mindenesetre érdekes tény, hogy a listára került ötven dolgozat szinte kivétel nélkül angol nyelven is megjelent. Némelyik előbb jelent meg angol, mint orosz nyelven. Valószínűleg feltételezhető, hogy *L. D. Landau*, akinek négy közleménye szerepel az első öt közlemény között (valamennyi először angol nyelven jelent meg), később kapott volna Nobel-díjat, ha cikkei előbb jelennek meg oroszul és csak azután angolul.

Annak idején hangot adtam annak a véleményemnek, hogy a szovjet tudósok munkái hamarabb bekerülnének a nemzetközi tudományos vérkeringésbe, ha előbb angolul jelennének meg. A közreadott lista élén olyan cikkek szerepelnek, amelyek a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának idegen, angol és német nyelven kiadott folyóirataiban láttak először napvilágot. (*Eu. Garfield, Császo citirujemüje sztatyi. Sztatyi iz russzkih zsurnálov.*)

Összeállította: **Hernádi Miklós**

Egy módszer csapdái

A mai Magyarországon évente mintegy ezer önálló neveléstudományi mű, a 60—70 pedagógiai és pedagógiai vonatkozású folyóiratban néhány ezer dolgozat, valamint a napisajtó további 4—5 ezer cikke jelenik meg. E terjedelmes irodalomban csüggesztően sok írás tűnik ki terjengőssége és terméketlen elméletieskedése révén.

Ha most — szokást és illemet törve — egy konkrét dolgozathoz fűzök néhány hitetlenkedő megjegyzést, azt két körülmény miatt teszem. Az egyik a vállalkozás mérete és eredménye közötti szokatlanul nagy távolság. A másik a vállalkozás tudományoszervezeti rangja.

Gácsér József — Farkas Katalin — Riesz Béla — Varga Sándorné műhelytanulmánya, „A közösségi nevelés hatékonyságának néhány kérdése”, nemrég jelent meg egy rangos szakmai folyóiratban.¹ A dolgozat egy tanárképző főiskola neveléstudományi tanszékének kollektív számvetése arról, hogyan képzelik a közösségi nevelés hatékonyságának mérését „egységes szemlélet”-tel, „a megfelelő rendező elv” birtokában, „elsősorban a gyakorlati nevelőmunka hatékonyságának elősegítése szempontjából”.² A főiskolai kutatók három évi előkísérletben vizsgálták különböző iskolai csoportokban „a tanulók közötti kapcsolatok viszonyrendszerének fejlődését és változását”.³ A konceptualizálás részben ezekre a tapasztalatokra, részben a szakirodalomra támaszkodott, értelmezési keretet nyújtva egy nagyszabású, számítógépre kerülő vizsgálat anyagának rendezéséhez. Joggal föltételezhetjük, hogy a kutatók által képviselt nevelésselméleti felfogást és színvonalat hivatalos tekintély övezi a gyakorló pedagógusok körében. Hiszen ami itt kimondatott, az a neveléstudományi tanszék közös állítása.

Sajnos, a dolgozat kétségeket ébreszt a szerzői elképzelések tudományos értéke és gyakorlati felhasználhatósága felől. Ami benne ugyanis új (mint a rendszerszemlélet témára alkalmazása), az kieriéletlenül és tárgyára erőltetve kap helyet a szövegben. Ami benne régi nevelési tétel, annak felhasználása feltűnő merevséget mutat a változó nevelési viszonyokkal és az ugyancsak megváltozott társadalmi környezettel szemben.

A szerzőknek van egy tágabb és egy szűkebb módszertani tételük. Az első szerint akkor tudunk alapos, megbízható és egységes képet kapni a közösségi nevelésről, ha a vizsgálati modellben mindent mindennel kapcsolatba hozunk, ami megfigyelhető a nevelési folyamatban és szerkezetben. A második szerint ennek elemzése olyan mutatórendszer segítségével is eredményes lehet, amelynek nincs közös felosztási alapja.

Nyilvánvaló, hogy ha ez a föltevés téves, akkor egyről kettőre sem lehet jutni a mutatórendszer minőségétől függő értelmezési tartományban. Márpedig a modellnek — e dolgozatban bemutatott — kilenc tematikus egységben csoportosításra vagy mérésre alkalmasnak ítélt 42 elméleti kategória — 42 pedagógiai, társadalom- és személyiség-lélektani, szociológiai, jogi, logikai, matematikai vagy besorolhatatlan eredetű kife-

¹ Pedagógiai Szemle, 1980. I. 15—23. I.

² Id. mű 16. I.

³ Id. mű 22. I. 14. sz. lábjegyzet

jezés — így együtt, csupán egymás mellé helyezve, nem alkalmas modellszigorúságú mérésre.

A célnak meg nem felelés tünettana változatos: a fogalmak üresek;⁴ kidolgozatlanok;⁵ csak további bontással számszerűsíthetők;⁶ rendszertani helyük és feladatuk ellenére is számszerűsíthetetlenek.⁷ Esetleg az önmagában tartalmas fogalom a gyakorlatban mégis azért értelmezhetetlen, mert vagy relációik kidolgozatlanok,⁸ vagy ellentétesek az elméleti közmegegyezéssel.⁹

Sajnos, a szerzőkben nem ébresztett kétséget álláspontjuk alkalmazhatósága felől, hogy az összes kortárs magyar kutató — a lábjegyzetben feltüntetett *Gáspár László, Horváth Lajos, Hunyady Györgyné és Petrikás Árpád*, valamint a nem lábjegyzetelt *Bábosik István, Forray R. Katalin, Gádorné Donáth Blanka, Kalmár Magda, Lendvaine Aba Ildikó, Szebenyi Péterné, Székely Tibor és Vastagh Zoltán* — mind megtartóztatta magát az átfogó modellektől, ehelyett nagyon gondos, aprólékos, ám csak a legszükségesebb összetevőkre szűkített részmodellekkel küzdötték ki maguknak a hazai szakirodalomban mindezidáig felül nem múlt kutatási eredményeiket.

A szerzők azon a neveléseméleti anyanyelven beszélnek, amely nem egyedül e dolgozatban tárja az olvasó elé a következő társadalomképet. Van az iskola, a „potenciálisan szocialista típusú közösség”, de amely így is a „pedagógusok és tanulók szerves egysége”, és mint ilyen, biztosítja a „különböző nevelési ráhatások integrált rendszerét” is. Sőt, beépíti „a gyermek tudatába és szokásrendszerébe” „az iskolában és az iskolán kívül szerzett közösségi tapasztalatokat”.

Adva van továbbá a társadalom két síkja. Az országos tervezés szintje készen adja át az iskolának a közoktatás alapvető cél-, norma- és értékrendszerét. Ennyiben e szint fölötté áll az iskolának. A másik társadalmi szint, az iskolák szűkebb társadalmi környezete, viszont az iskola alatt helyezkednék el. Ennek hatáselemeit az iskola képes egységbe szervezni és pozitív hatóerőként beépíteni a maga munkájába. Néha ugyan kis homokszem kerül a nagy gépezetbe, amennyiben „egy-egy környezeti elem zavaró tényezőként is funkcionálhat”, ám ez legföljebb csak „csökkenti a közösségi nevelés hatékonyságát”, de nem törli el.¹⁰

Az iskola ebben a modellben attól válik „ténylegesen szocialista típusú közösséggé” hogy (1) „minden esetben biztosítja az iskolavezetés irányító és koordináló szerepét” és (2) „fejlesztik az iskolaközösség belső és külső társadalmi kapcsolatainak egységét”.¹¹ Az ilyen iskolában „a tanulóközösség elsődleges meghatározó jegye a társadalmilag értékes közös cél, amely összhangban van az egyéni célokkal, értékekkel”.¹²

⁴ Például az iskolai nevelőközösség jellemzőin belül: „az „energiaforrás” lehetőségei”. Id. mű 18. l. Ez az „energiaforrás” az előző oldalon még az egész pedagógusközösség metaforikus jelölése volt.

⁵ Például „a közösségi viszonyulások gyakorlásának lehetősége”. Id. mű 21. l.

⁶ Ilyen a „kollektív tevékenység technológiája”. Id. mű 20. l.

⁷ Ilyen „a kollektív tevékenység alapját képező szükségletek”. Id. mű 20. l.

⁸ Erre a viszony, viszonyulás, kapcsolat és viszonylat (reláció) fogalmainak abrupt használata lehet a példa. A viszonyulások főbb típusai a dolgozatban mindig viszonyok, de a viszony- és kapcsolatrendszer főbb mutatói hol „jellemzők” (karakterisztikák), hol „a viszonyulások gyakorlása”, hol pedig „a kapcsolatok megnyilvánulása”. Id. mű 20—21. l.

⁹ A szerzők egyszer a karakterisztikát adják meg a mutatók (kritériumok) nem-fogalmaként (id. mű 20. l.), másszor a kritériumokat a jellemzők (karakterisztikák) nem-fogalmaként (id. mű 21. l.) Végül egy csoportosítás karakterisztikáiként tartalmi normákat sorolnak fel. Id. mű 20. l.

¹⁰ Id. mű 16—17. l.

¹¹ Id. mű 16. l.

¹² Id. mű 18. l.

Lehet vitatkozni azon, hogy e modell állításaiban egyenként, s tételeinek összességében, mennyi az igazság. De egy biztos: ez a társadalomkép a maga egészében nem jellemzi a mai magyar iskolarendszert és befolyását környezetére. Szerencsére, mert ugyan ki tudna és akarna élni ebben az agyonszervezett hivatalnoki intézményben, ahol a valódi nevelői hatások közbeeső változói — a pedagógus személyisége és tevékenysége, a nevelési folyamatban részt vevő tanulók (és a háttérből meghatározó befolyású családok) sajátosságai, a tananyag tartalma, a tevékenységrendszer szerkezete, az iskola légköre, az ott érvényesülő normák, szokások, kommunikációs módok, a rendelkezésre álló idő, az anyagi feltételek, az eszközök, a hely- és téradottságok — mind zárójelbe kerülnek, s ahol a személyiségfejlesztés pedagógiája intellektuális és szocializációs tréning-gé csontosul?

A dolgozatban ez a neveléstudomány két technológiai fogással ejti zavarba az elemző szándékot. Az egyik az abszolutizáló kulcsszavak alkalmazása: itt az integrált rendszer, a szerves egység, a személyiségalkotás átfogó kerete, a közös cél, amely harmonizál az egyéni célokkal és érdekekkel. Ezek egy, a valóságban nem létező, intézményi tökéletesség kulcsszavai. A másik: egy gondolatmeneten belül elkeverni a létezés és a kellés pedagógiai elemeit. Ki meri az első kétségbe vonni, ha az egybeeső fogalmak révén esetleg egy becses célértéket is megsért?

Ily módon azok a neveléstudományi szövegek, amelyek hangsúlyosan vallanak elkötelezettséget a társadalmi célrendszernek, kiválóan alkalmasak a pedagógiai közvélemény manipulálására is. Ez szándéktól független, objektív adottságuk.

Persze, mindennek van ellenszere. Egyebek között azok a kutatások, amelyek tapasztalati alapon igazolták, hogy az intézményes korlátok, szokások, a tudományos tekintély, az elméleti tételek bizonyításra szorulnak, elemezhetők, megbírálnak és föl is cserélhetők. És amelyek a nevelés optimális lehetőségeiről folyó ősrégi vitában dialektikusan tagadják a dolgozat álláspontját, mely szerint az optimum nagyon-nagyon közel esik a maximumhoz. Az újabb társadalomkutatások az intézményi tehetetlenség beszédes bizonyítékaival szembesítik az intézményi mindenhatóság illúzióját. Joggal. A kutatók e csoportja megalapozottan keresi az intézményes okait annak is, hogy a valóságos nevelési eredmények ma miért maradnak meghatározó módon a minimum közelében. Nem szorul bővebb magyarázatra e két álláspont eredményeinek összevetésekor az a tény sem, miért kerül fölénybe egy teljesítképes, valóságközel (s ezért kritikai) részmodell egy semmit meg nem magyarázó, valóságtávolsági (s ezért apologetikus) nagymodellel szemben.

A társadalmilag meghatározatlan, eszményi iskola, amelyben társadalmi természetűket a falakon kívül hagyó pedagógusok nevelnek társadalmilag ugyancsak indeterminált gyerekeket, szükségszerűen kisebb értékű magyarázó modell a különféle eklektikus módszerekkel fölhalmozott adattömegekhez, mint az a másik, amelyben ugyan szintén „az” iskola nevel „a” pedagógusok révén immár társadalmilag meghatározott gyerekeket, de ahol a módszer mindig tudományos és pontosan megfelel magyarázó elveinek.

Ma ez a két neveléstudományi tájékozódás és módszertan él egymás mellett a magyar közoktatásban. Az első idejélműtségét hatásosan emeli ki a második. Más kérdés, hogy a fejlődő társadalmi igények kielégítésére valószínűleg ez sem a kutatás végső szava az iskolarendszerről. Mert e második irányzat minden erőnye sem feledtetheti el, hogy a — nem szólamos — cselekvési programhoz mégiscsak többet kellene mondani pedagógusról, gyerekről, az iskola működési mechanizmusáról és a lehetséges közösségi nevelési stratégiákról.

Nincs tehát még mit szembeállítani összefüggő, pozitív elmélet formájában a dolgozatban megszólaló neveléstudományi dogmatizmussal szemben.

Kronstein Gábor

Elnökségi vita a matematika helyzetéről

Az Akadémia elnöksége 1980 szeptemberi ülésén két nagyobb horderejű témával foglalkozott. Megtárgyalta „A matematika helyzete Magyarországon” című elemző tanulmányt, és áttekintette a hazai kutatóintézeti hálózat átalakításának irányaira és intézkedési tervére kidolgozott ajánlásokat.

A matematika helyzetéről szóló előterjesztés hat munkabizottság és az összegezéssel megbízott főbizottság — összesen mintegy 250 matematikus — két évi közös fáradozásának eredménye. Az áttekintésnek célja volt, hogy meghatározza a matematika területén a legfontosabb tudománypolitikai feladatokat a tudománypolitikai irányelvek tükrében. A tanulmány nem tért ki a számítástudományra és a számítástechnikára, azok alkalmazási körére. Népgazdasági jelentőségükre való tekintettel ezeknek külön vizsgálatát és annak alapján külön tanulmány elkészítését javasolta.

Már a második világháború időszakában, de különösen az utóbbi egy-két évtizedben világszerte megnőtt a társadalom igénye a matematika és alkalmazásai iránt. A tanulmány az utolsó 10–15 évre összpontosítja a figyelmet és megállapítja: a magyar matematika tartja hagyományosan magas színvonalát, s ma — annak ellenére, hogy több fontos területen a rohamos fejlődést nem tudja követni — nagy megbecsültségnek örvend a nemzetközi tudomány fórumain. Ezt a tényt az előterjesztők elsősorban a magyar matematikai hagyományok mélységével, a jó kiválasztási és nevelési tradíciók ápolásával, a nemzetközi kapcsolatok megőrzésével és a matematika fejlődésére is kedvezően ható tudománypolitikai intézkedésekkel magyarázzák.

A vizsgált időszakban súlyosan érintette a hazai matematikai életet annak a korosztálynak elvesztése, amelynek legjobbjai *Fejér Lipót* és *Riesz Frigyes* munkatársaiaként, tanítványaiként a felszabadulás után kiképeztek és megerősítették a magyar matematika hírnevét, s elévülhetetlen érdemeket szereztek mai nemzetközi elismertségünk megteremtésében. Iskolateremtő

munkájuk hatása tovább él a mai középkorosztály értékes, a matematika jó néhány ágában világszínvonalat elérő tevékenységében. E folytonosság biztosítéka lehet annak, hogy a legfiatalabb korosztály sok tehetsége megőrizi és továbbfejleszti az elért eredményeket — kiváltképp, ha a vizsgálat során feltárt nehézségekre sikerül megoldást találni.

A problémák sorában szembeszökő, hogy míg a matematika, s ezen belül az elméleti matematika kutatóinak száma világszerte újrászerveződésen ment keresztül, nálunk csupán az alkalmazott matematikával, s különösen a számítástechnikával foglalkozók száma emelkedett. Igaz, ez utóbbi örvendés mértékben. Az elméleti kutatóké viszont alig nőtt. Az MTA Matematikai Kutatóintézetében 1967-ben alkalmazott kutatók létszáma tíz év alatt 66-ról mindössze 69-re gyarapodott. Tény ellenben, hogy ebben az időszakban nagy fejlődés ment végbe az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetében, ahol 1977-ben már 106 matematikus dolgozott, szemben az intézet jogelődjének, a Számítástechnikai Központnak 1966. évi 75 fős állományával. A matematikai kutatásokkal foglalkozók létszáma 1978-ban a teljes kutatólétszám 0,7%-át tette ki. A helyzet-elemzés számos más problémára is rávilágít.

Gondot okoz, hogy bizonyos érvényben levő rendelkezések akadályozzák a tehetséges végzős hallgatók benntartását az egyetemi tanszékeken. A tiszta matematikai kutatások vonzása mellett — a már említett társadalmi igények ellenére — a fiatalokban gyér az alkalmazott matematika iránti érdeklődés. Ennek egyik oka, hogy a gyakorlati szféra jelenleg nem tud igazi matematikai feladatokat kijelölni.

A kutatóbázis és a kádérhelyzet általános áttekintését tartalmazó fejezet a matematika elméleti és alkalmazási területeinek viszonyát több oldalról vizsgálja. A tudományosan magasan kvalifikált matematikusok kevés kutatóhelyen tömörülnek — ezzel függ össze, hogy az alapkutatások tekintetében jó a helyzet —, viszont néhány egyetemi matematikai tanszéken s az

alkalmazásokra hivatott intézményekben a kutatómunka intenzitása és színvonala nem kielégítő. Ezért fejleszteni javasolja az egyetemek és a kutatóintézetek közötti együttműködést, kiemelve, hogy az alkalmazással foglalkozó intézetek nagyobb anyagi lehetőségeik birtokában megbízásokat adhatnak a matematikai kutatóhelyeknek.

A matematikusi foglalkozás hagyományos ágai: az oktatás és a kutatás mellett megjelent, majd túlnyomóvá vált az alkalmazási tevékenység. Ez a változás — részben éppen a tradíciók hiányában — még sem a szakmai köztudatban, sem az oktatásban nem tükröződik eléggé, ezért már az egyetemi oktatás kezdetétől, az elméleti aktivitás visszaszorítása nélkül, az alkalmazási tevékenység és az alkalmazói szemlélet megerősítésére van szükség.

Az elemzés felhívja a figyelmet arra, hogy a matematika és a számítástechnika kapcsolata kétirányú. A matematikai problémák megoldását igényli a számítógépek és számítógép-rendszerek tervezése és üzemeltetése. A számítógépek ugyanakkor lehetővé teszik olyan matematikai problémák megoldását, amelyek gépek nélkül reménytelenül bonyolultak és hosszadalmasak volnának. Mindez új orientációkat és munkamódszereket kíván a tudományág művelőitől, s így elősegítheti a matematika ipari, gazdasági és egyéb felhasználását.

A nemzetközi kapcsolatok ismertetésére külön fejezetet szán az elemzés. A melléklet felsorolja nemcsak a nemzetközi jellegű konferenciákon való magyar részvétel és az egyéni utazások adatait, hanem matematikusainknak az idegen nyelveken megjelent műveit is. Különösen figyelemre méltó a magyar matematikusok részvétele a világtermésből, mert kiderül, hogy az Institute for Scientific Information (Philadelphia, USA) által figyelt 2400 folyóirat cikkei között 1973-ban a magyar arány 0,88, 1976-ban 0,9% volt. A *Mathematical Reviews* 1976—78 közötti kötetei szerint átlagosan 1,2%-ot tett ki a magyar szerzők publikációinak aránya. Ez kiemelkedő eredmény.

A matematika oktatásának is külön fejezetet szentel a tanulmány. Bemutatja az óvodai matematika-program jellemzőit (amely ma már az óvodáskorúak 80%-át érinti), tájékoztat az általános iskola új matematikai tantervének megvalósításáról, a középfokú oktatás jelenlegi, eléggé súlyos gondjairól. A továbbiakban kitér a felsőfokú oktatáson belül a különböző pedagógusképző intézményekre, amelyeknek közös vonása a szűk időkeret, valamint a tudományegyetemen tapasztal-

ható bizonyos fokú elmaradás a képzési tematikában a korszerű tanítási követelményekhez képest; kitekint a matematikusképzésre, amit struktúrájában és az elméleti képzést illetően nagy vonásokban megfelelőnek mond, végül a műszaki és más szakemberek matematikai képzéséről szól.

A matematikai közélet demokratizálódását pozitívként nyugtázza az elemzés, kiemelve, hogy a matematikát érintő fontosabb kérdésekről több, egymástól független országos fórum mond véleményt. A közéleti problémák között a matematika oktatásának, a káderpolitika gyakorlatának, a kutatási eredmények megítélésének, s a matematika alkalmazásának gondjairól szól, majd tizenhat pontban összefoglalja a javasolt megoldási lehetőségeket. Ezeknek közös törekvése, hogy meg akarják teremteni a matematika különböző ágainak, alkalmazási területeinek, utánpótlásának harmonikus fejlesztéséhez a szükséges feltételeket.

Az elnökségi vita résztvevői az összefoglalást jónak tartották. Néhány felszólaló hiányolta a számítástudomány és számítástechnika helyzetének makroszintű ismeretét, a különböző vonulatok közötti mélyebb összefüggések feltárását, a nemzetközi kapcsolatok még részletesebb bemutatását stb.

A magyar matematikusok nemzetközi elismertségének jelentőségét az elnökség tagjai is aláhúzták, hozzátéve, hogy a soron következő fontos lépés a matematikának más tudományágakba való behatolása lehet. *Rényi Alfréd*-nak az interdiszciplináritás kezdeményezésében példaadó tevékenységére hivatkoztak. Megerősítették a tanulmánynak a matematika alkalmazásaira irányuló javaslatait, egyben felhívták a figyelmet a felsőfokú oktatási intézmények — elsősorban a budapesti tudományegyetem — matematika tanszékei színvonalának egyenletlenségeire. Vita alakult ki arról is, hogy indokolt-e radikális változtatásokra törekedni, vagy meg kell elégedni azzal, hogy egy-egy tanszéket „megerősítsenek”? Voltak, akik kompromisszumot ajánlottak, de a témához szólnak többsége a gyökeres változtatások igényét fogalmazta meg a minőség valódi javításának feltételeként, még akkor is, ha ez esetleges latens feszültségek kirobbanásához vezet. Többen úgy vélték: az elnökség akkor segíthet legjobbat a hazai matematika ügyének, ha nem riad vissza a meglevő ellentétek tisztázásától, a színvonal-emelés, a pozitív előjelű szelekció érdekében vállalja, hogy erőteljesen támogatja a radikális megoldást. Ezt vallották egyes meghívottak is, s ennek jogosságát támasz-

totta alá az a közlés, mely szerint az ELTE hét matematika tanszéke közül kettőnek kandidátus a vezetője, és az egyetemi demokratizmus furcsaságaként az a két tanszék kerül sok tekintetben „hátrányos helyzetbe”, amelynek tagjai a legtöbbet publikálnak.

Az elnökség kritikáját az előterjesztők jogosnak ismerték el több vonatkozásban, pl. a mögöttes összefüggések hiányát illetően, ezért vállalták az átdolgozás-kiegészítés feladatát.

*

A hazai kutatóintézeti hálózat átalakításának irányaira és az 1982–85 években teendő intézkedésekre tett előzetes javaslatokat több hónapon keresztül egy, a TPB által felkért 16 tagú munkabizottság dolgozta ki, amelynek kilenc akadémikus tagja volt. A rendkívül részletes, fokozatos megvalósításra ajánlott, s az erők integrálását szem előtt tartó tervezetet különböző pártforumok is megvitatták, véleményezték.

Az elnökségi vita lényegi egyetértést fejezett ki a javaslatok fő tartalmi irányai-val. Hangsúlyozta több felszólaló a félmegoldásokkal szemben a radikális változtatások előnyeit; az oktatás és kutatás egysége helyreállításának igényét; az új körülmények követelte közös érderendszer kialakítását az innovációs lánc egészében, s a jól szelektált, tudományos infrastruktúra — mint előfeltétel — mielőbbi megteremtését.

Az elnökség úgy döntött: a téma egészéből kiemeli az egyetemekre vonatkozó ajánlásokat, és további vizsgálódásokat folytat az ésszerű, jó megoldások érdekében. (A témára következő számaink egyikében vizszatérünk.)

*

Lázár György, a Minisztertanács elnöke 1980 szeptemberében felkérte az Akadémia

elnökségét, mondjon előzetes véleményt a VI. ötéves terv irányelveiről, illetőleg az Országgyűlés elé terjesztendő törvényjavaslatról. Az elnökség, alkalmi bizottság közreműködésével megszervezett választervezetét 1980. október 2-án, kibővített rendkívüli ülésen tárgyalta meg, amelyre az Országos Tervhivatal vezetőit is meghívta.

Az ülésen élénk, gondolatgazdag vita alakult ki, amelynek során az elnökségi tagok és a meghívottak az általános észrevételeken túlmenően egészen konkrét, az egyes paragrafusokat is érintő javaslatokat tettek.

Az elnökségi ülés határozatban mondott köszönetet a Minisztertanácsnak, amiért lehetővé tette számára a népgazdaság VI. ötéves terv-dokumentumainak megismerését, és módot adott állásfoglalásainak kifejtésére. Üdvözölve a tervjavaslat tartalmi, szemléleti és stílusbeli újszerűségét, megállapította: a magyar népgazdaság és a világ gazdaság mai közegében a terv egészében jól jelöli ki a középponti feladatokat. Egyetértve az egyensúly helyreállításának igényével, az Akadémia — a tudomány érveit felsorakoztatva — a kormány figyelmébe ajánlja annak megfontolását, hogy hosszú távon a technikai színvonal és a szerkezet követelményei a jelentősebbek, másrészt az infrastruktúra fejlettségi szintje a népgazdaság általános fejlődésének előfeltétele. A társadalmi tervezés hosszú távú koncepciójának kidolgozását, s az emberek életkörülményei továbbjavításának érdekében a középtávú gazdasági tervek társadalmi szempontokkal való kiegészítését javasolta, s egyúttal megfogalmazta saját feladatait. Ennek értelmében az Akadémia vállalja, hogy tudományos szempontból napirenden tartja a nagy társadalmi jelentőségű problémákat, és a maga eszközeivel igyekszik hozzájárulni megoldásukhoz.

A 28. ÉLETTANI VILÁKGONGRESSZUS

Az 1980. év legjelentősebb hazai tudományos eseménye kétségtelenül a Nemzetközi Élettani Társaság (International Union of Physiological Sciences) 28. Világkongresszusa volt a Magyar Élettani Társaság rendezésében. Néhány adatot érdemes megemlíteni a kongresszus méreteinek érzékeltetésére. A résztvevők száma 5000 felett volt, a bejelentett előadások száma pedig meghaladta a 3800-at. Július 13–19 között az előadások egyidejűleg 26 előadó-

teremben folytak, emellett négy és fél nap alatt összesen mintegy 1300, naponta kb. 150 előadás táblázatok és ábrák formájában (poszter) került bemutatásra. Összesen 49, 18 hazai és 31 más európai országokban rendezett satellita szimpózium kísérté a főkongresszust körülbelül 4000 résztvevővel.

Az adatokat nemcsak a szemléltetés kedvéért idéztem. Nyilvánvaló, hogy egy-egy résztvevő csak az előadások csekély

töredékét hallgathatta meg, és nemhogy az egész kongresszusról, de még szűkebb kutatási ágazatról sem nyerhetett átfogó képet. Felmerül tehát a kérdés: mi értelme van az adott témakörrel foglalkozó, viszonylag kis létszámú konferenciák helyett ilyen méretű világkongresszusokat rendezni? Ez a probléma még szakemberek között is gyakran szóba kerül, a nem szakember pedig bizonyára hajlandó inkább társadalmi, mint tudományos eseménynek tekinteni a nagy kongresszusokat. Ezzel a véleménnyel szemben legyen szabad néhány szempontot felvetni.

A 49 satellita szimpóziumon kívül, maga a kongresszus is 124 szimpóziumot iktatott programjába kiemelt, az érdeklődés előterében álló témakörökből. Kielégítette tehát az egy témakörre szorítkozó, kisebb létszámú konferenciákra vonatkozó igényt is. Ennél azonban lényegesen többet nyújtott. A kutatómunka eredményessége ma már elengedhetetlenül megköveteli a nagyobb témaköröknek nagyszámú, sokszor igen leszűkített területekre való felbontását. Ugyanakkor a szűkebb kutatási területre vonatkozó ismereteken kívül meg kívánja a határterületek, más tudományágak kapcsolódó eredményeinek az ismeretét. Lehetséges, hogy a kutatónak kevésbé van köze az adott tárgykör formálisán rokon témaköréhez, mint merőben idegen tárgyköröknek kutatási irányához a valóságban szorosan kapcsolódó témáihoz. Nem lenne érdektelen nyomon kísérni, hogy egy-egy kutató érdeklődése a kongresszus különböző szimpóziumai és előadásai között milyen zegzugos utat követ. A világkongresszusok rendezésének értelme, hogy egy helyen, egyidejűleg tartják meg azokat a konferenciákat, amelyek között a résztvevők érdeklődésüknek és szükségleteiknek megfelelően választhatnak. Nem hanyagolható el egy másik fontos szempont sem, és pedig a személyes kapcsolatok létesítésének lehetősége az adott kutatási terület szakembereivel. A megbeszélések, kapcsolatok tisztázhatnak olyan kérdéseket, amelyeket a folyóiratokban megjelenő közlemények vagy fel sem vetnek, vagy pedig nem adnak rá választ. A személyes kapcsolat megkönnyíti a későbbi, levelezés útján történő véleménycserét. A nagy kongresszusokon több generáció találkozik egymással, élvonalbeli, „befutott” tudósok fiatal, sokszor kezdő kutatókkal, ami a kutatómunkában fontos motiváló tényező lehet. A személyes kapcsolatok később nemegyszer tudományos együttműködéssel, tanulmányutakkal folytatódnak. Végül, de nem utolsósorban meg kell említenünk a világkongresszusok tudománypolitikai jelentőségét. Az az impresszió, amit a jelen-

levő idegen tudósok a rendező ország tudományos tevékenységéről összességben és kutatóiról személy szerint nyernek, döntő szerepet játszik az adott ország nemzetközi tudományos súlyának, reputációjának meghatározásában. Ha tehát társadalmi eseménynek véljük a világkongresszusokat, akkor olyan társadalmi eseményről van szó, amely a szakmai élettel, a szakmai pályafutással szükségképpen és elengedhetetlenül együtt jár.

A kongresszus szervezőivel, neves résztvevőivel készített interjúk során rendszeresen elhangzott a kérdés, mi újat hozott eredményekben, felfedezésekben ez a kongresszus. Mindjárt az elején meg kell jegyezni, hogy nem az orvosi, hanem az élettani tudományok kongresszusáról van szó. Az élettani kutatás és itt a kifejezést a legtagább értelemben használom, alapkutatás jellegű: eredményei rendszeresen csak sokszoros áttételen keresztül jutnak el a gyakorlati felhasználhatóságig. Ezeknek az alapkutatásoknak a feladata és célja az élettani folyamatok mechanizmusának és szabályozásának a szervezetek egységes reakcióivá való integrálásának, környezethez való alkalmazkodásának a megismerése. De ettől elválaszthatatlan a kóros működés okainak tisztázása, lokalizációja, lefolyási módjának felderítése. Az alapismeretek teremtik meg az élettani folyamatok befolyásolhatóságának, optimalizálásának és a kóros folyamatok korrekciójának, gyógyításának lehetőségét, s így szükségképpen az orvosi gyógyító, az orvosi preventív tevékenység szolgálatában állnak. Általános az a vélemény, hogy az utolsó évtizedek óriási technikai fejlődése az alapkutatások „felfutásának” köszönhető. Ugyanez érvényes az orvostudományra is. Egyre pontosabb és hatásosabb klinikai vizsgáló és terápiás eljárásainknak, nagy hatású gyógyszereink széles skálájának az élettani alapkutatások képezik a bázisát.

Érdemes lenne a nagy eredmények apró, sokszor még csak feltűnést sem keltő előzményeit kinyomozni. Számos nagy felfedezés indult szerény eredményekről, megfigyelésekről szóló beszámolókkal, éppen az élettani világkongresszusokon. Ezek hol lassú „éresi” folyamaton keresztül, hol robbanásszerűen ugrottak később az érdeklődés előterébe, változtatták meg korábbi felfogásunkat, szemléletünket és szereztek alkotóinknak nemzetközi rangot, elismerést, nemegyszer Nobel-díjat is.

*

A kérdést, hogy mi újat hozott a 28. Élettani Világkongresszus, kétségtelenül jogosnak érzem. De be kell vallanom, hogy

amikor a szemléltetés kedvéért néhány, nagyon kevés „érdekességet” kiragadok, azt nem szívesen és rossz lelkiismerettel teszem. Lehetetlen, mint említettem, hogy bárki kellő áttekintéssel rendelkezzen. Az előadások kis száma, amiket módomból volt meghallgatni, emellett még a kiválogatásban érvényesülő szubjektív szempontok is növelik azt az érzést, hogy a beszámolóban igazságtalanságot követek el azokkal szemben, akiknek előadásait nem hallgathattam és eredményeit nem ismerhettem meg. A válogatásban határozottan zavar az az érzés, hogy vajon hány olyan eredmény került-e figyelememre, amit néhány év múlva szűgyellni fogok.

Érdekes és figyelemre méltó beszámolók hangzottak el olyan eljárások kidolgozásáról és kifejlesztéséről, amelyek lehetővé teszik műtéti (sebészi) beavatkozás nélkül is (nem invazív) a különböző szövetek bioenergetikai teljesítőképességének folyamatos regisztrálását. A módszer alkalmazásával máris jelentős eredményeket értek el az elégtelen vérrellátásból származó, úgynevezett ischaemiás szöveti oxigén-hiány élettani következményeinek és azok mechanizmusának felderítése terén. Ha arra gondolunk, hogy az ischaemiás szív- és érbetegségek a halálozási statisztikában első helyen állnak, úgy a módszer fejlesztésének és széles körű alkalmazásának mint vizsgáló eljárásnak, az eredményekből levont következtetéseknek pedig mint terápiás lehetőségeknek igen komoly perspektívájuk van.

Fontos gyakorlati következményekkel járhatnak a *trombusképződés mechanizmusának* terén tett újabb megfigyelések. A prosztaglandinok bioszintézise és anyagcseréje során mind a trombusképződést serkentő (thromboxán), mind azt gátló anyagok (prosztagliklin) keletkeznek. Utóbbiak fő forrása a tüdő. A serkentő és gátló anyagok keletkezésében szereplő kulcsenzimek tulajdonságainak megismerése, a keletkezésüket, aktivitásukat fokozó, ill. gátló anyagok felfedezése és előállítása lehetővé teszi a trombózis-veszély csökkentését, esetleg kiküszöbölését. Gyakorlati jelentőségét illetően csak az úgynevezett extrakorporális keringés (szívműtétek), a haemodialízis (veseelégtelenség) során, keringési shockban a mikrocirkulációban fellépő fokozott trombusképződés veszélyére utalok.

Az egyik leghatásosabb fiziológiás érszűkítő anyag az angiotenzin II, ami a veséből felszabaduló renin enzim hatására, a plazmában keringő előanyagból keletkezik. Nagy figyelmet keltett az az előadás, amely a veseredetű renin-angiotenzin mellett *lokális renin-angiotenzin rendszer* létezésé-

ről és élettani jelentőségéről számolt be. Izorenineket, renin-aktivitással rendelkező anyagokat mutattak ki a nyálmirigyekben, a méhben, az agyalapi mirigy elülső lebenyében, a mellékvesékben, az artériák falában, sőt az agyban is. Az angiotenzinről ismert, hogy közvetett úton (aldoszteron-szekréció), de közvetlenül is serkenti a só- vízforgalmat, az idegingerületek átvédését, az erek tónusát. Eddig a renin-angiotenzin rendszert általános, az egész szervezetre kiterjedő hatású szabályozó rendszernek tartottuk. Az újabb megfigyelések szerint viszont hatása korlátozódhat csak egy-egy szervre, az adott szerv funkciója, anyagcseréje által meghatározott lokális angiotenzin-képződés útján.

Az általános keringésreguláció szempontjából fontos a *sóterhelésre fellépő vérnyomásválasz* mechanizmusának tisztázása. Az erre vonatkozó vizsgálatok eredményeinek ismertetése a klasszikus vérnyomás-szabályozó rendszer mellett új, úgynevezett optimalizáló mechanizmusok létezését és szerepét veti fel, amelyek a szervezet energiaszükséglete és a szív-érrendszer biomechanikai tulajdonságai között teremtenék az összhangot.

A nemi hormonok elválasztását agyi szinten szabályozó *hypothalamus-hormonok* közül, az ovulációt és sárgatestképződést kiváltó luteinizáló hormon serkentő anyagának (LH-RH: luteinizáló hormont felszabadító hormon) felfedezését és kémiai szerkezetének megállapítását követően, ugyanannak a kutatócsoportnak sikerült olyan LH-RH-származékokat (analógokat) előállítani, amelyek egyrészt erőteljesebben és tartósabban hatnak, mint maga a természetes hormon, másrészt pedig nem serkentik, hanem gátolják a természetes hormon hatását. A kísérletek nemcsak a nemi hormon-elválasztás regulációs mechanizmusainak pontosabb megismerését teszik lehetővé, hanem alapjául szolgálnak olyan új, más mechanizmuson alapuló fogamzásgátlók előállításának is, amelyek mellékhatásai, az eddigi tapasztalatok alapján, messze kisebbek, mint a jelenleg forgalomban levő készítményeké.

Beszámoltak arról, hogy a *szomatotróp* (növekedési) *hormon* hypothalamikus felszabadító hormonját is sikerült tiszta állapotban izolálni, és aminosav-összetételét megállapítani. Hasonlóképpen sikerült kimutatni egy, a szomatotróp hormonból keletkező, 27–28 aminosavból álló szomatostatint is, amelyik az eddig ismert, 14 aminosavból álló peptid helyett az „igazi” hormonnak bizonyult. A kisebb peptidmolekula valószínűleg csak a valódi hormon lebontási terméke.

Meglepetésként érte a hallgatóságot az a bejelentés, hogy a *mellékvese-velő* a katekolaminok mellett enkefalint is szintetizál és szekretál. A szervben megtalálták az enkefalin előanyagát is.

A táplálkozás- és anyagcsere-szabályozás kutatásában új utakat nyithatnak meg a *neurotenzin* nevű tridekapeptid izolálásáról, szerkezetének tisztázásáról, valamint az agyi inzulin-receptorokról, az agyban található inzulinról és várható élettani jelentőségéről szóló beszámolók is.

Tudománytörténeti jelentőségűnek tartható az az előadás, ill. szimpózium, amely az *érzékelés* idegi alapjait, és ezzel kapcsolatosan az érzékelési percepció során keletkező emlékkép elektrofiziológiai, számítógépes azonosítási lehetőségét tárgyalta.

A *tanulási folyamat* megismerésében a problémák új, ellenkező irányból történő megközelítésének elvi lehetőségét rejti magában az egyetlen idegsejttel végzett kísérletek eredménye. Az analízis kiindulhat a komplex folyamat részekre bontásából, alkotóelemeinek tisztázásából. Elvileg követhető lenne az alkotóelemek szintetizálása, komplex folyamattá való összerakása útján is. Ezen utóbbi eljárás lehetőségét látszanak megteremteni az egyetlen sejt kondicionálása során kapott eredmények. Nagyon leegyszerűsítve úgy is lehetne fogalmazni, hogy a sejt adott ingerekre más-más módon, „tanultsági fokának” megfelelően válaszol.

Feltétlenül meg kell említeni, ha csak röviden is a kongresszus önálló szimpóziuumait. A legutóbbi három-négy világkongresszus külön szimpóziuumot és kiállítást szentelt az *élettani tudományok oktatásának* és az ez iránti igények az utóbbi években még egyre fokozódtak. Az ismeretanyag hihetetlen mértékű szaporodása, az ebből adódó egyre fokozódó specializálódás, ugyanakkor az átfogó szemlélet, a megfelelő kritikai érzék kialakítását biztosító szintézis szüksége az oktatást világszerte szinte megoldhatatlannak tűnő problémák elé állította. Ez a helyzet szükségessé teszi az ismeretanyag alapos és gondos szelekcióját, a történeti érdekességű adatok kényszerű elhagyását, a tények és összefüggések szakszerű leegyszerűsítését, nem elhanyagolva a rokon és határterületi tudományági ismeretekkel való összefüggéseket sem. Ez alapvető változásokat jelent az élettani tárgyak struktúrájában, az ismeretanyag kezelésének szemléletében és az oktatás módjában is. A szimpózium az e téren történt kísérletekről, elért eredményekről szóló beszámolókat vitatta meg, a csatlakozó kiállítás az oktatási segédeszközök, tankönyvek bemutatóját tartalmazta.

Új kezdeményezés volt a „*Fiziológia története*” szimpózium. Említettem, hogy az ismeretanyag bővülése egyre inkább megköveteli a történeti jelentőségű adatok elhagyását, ill. beolvasztását az újabb adatok rendszerébe. Így az oktatás egyre személytelenebbé válik. Az idősebb generáció tagjai, akiknek életében ez az alapvető változás végbement, érzik igazán, hogy mit jelent ezeknek a tényezőknek, a személyiségből, a tények személyekhez kötöttségéből, a tények történeti egymásra épüléséből származó motiváció és nevelőhatás hiánya a kutató- és az oktatómunkában egyaránt. Erre kívánta a szimpózium felhívni a figyelmet, és a lehetőségekhez képest ezeket a hiányosságokat igyekezett pótolni.

Ki kell emelnünk az „*Űrelétani*” szimpóziuumot, ami legalábbis ebben a formájában szintén új kezdeményezés. A kongresszus egész tartama alatt összesen öt félnapot foglalt el az a 60 előadás, amely az űrelétani kutatás problémáival és eredményeivel foglalkozott. A szimpózium legfontosabb részét kétségtelenül az a 30 előadás alkotta, amelyeket meghívott előadók tartottak, és amelyek a Bioszputnyik 1129 (kizárólag kísérleti állatokkal — patkányokkal — felbocsátott űrhajó) program anyagának feldolgozásában részt vett amerikai, francia, szovjet, valamint az Interkozmosz tagállamai kutatóinak eredményeiről számoltak be. A másik 30 előadás a súlytalanság földi imitálásával, az űrepülés különböző faktorainak élettani hatásaival foglalkozott. Az előadások jelentőségét és népszerűségét mutatja a 100—120 állandó résztvevő.

Új és nagyon jól sikerült kezdeményezést jelentettek az *Összehasonlító élettan* szekció keretében rendezett, a háziállatok (farm animal) élettani folyamataival foglalkozó előadások. A beszámolók világosan mutatták, hogy ez a problémakör nem korlátozódik csupán tenyésztési-gazdasági kérdésekre; a környezetváltozás és az ehhez történő alkalmazkodás során módosult élettani funkciók és regulációk tanulmányozása összehasonlító élettani szempontból is rendkívül fontos. Az élettani tudományokkal való szoros kapcsolatra utal például az a meglepő megfigyelés is, hogy nagy tömegben, zárt helyen tartott sertések között gyakori a szívinfarktus, a magas vérnyomás, a kóros idegrendszeri reakció (neurózis), amelyeknek előfordulási gyakoriságát emberben a civilizációs ártalmakkal (urbanizáció) hozzuk összefüggésbe. Az új környezethez való alkalmazkodás kóros állapotokra és regulációra vezető mechanizmusának, a kiváltó tényezőknek további tisztázása új és komoly lehetőség

jelenthet a hasonló emberi kórfolyamatok felderítésében.

Újra szeretném hangsúlyozni a felsorolás közel sem teljes voltát és a válogatásban érvényesülő szubjektivitást. A kongresszus tudományos jelentőségének átfogó értékelését a szakemberek számára az a későbbiekben megjelenő, körülbelül 30 kötet biztosítja, amely a nagy előadásokat, a

kongresszusi és a satellita szimpóziumok teljes anyagát tartalmazza. Célom ezzel a beszámolóval mindössze az volt, hogy a 28. Élettani Világkongresszus tudományos súlyát és jövőbe mutató jelentőségét a nem szakemberekkel valamennyire érzékeltessem.

Hársing László

ÖTVEN ÉVES A NEUTRINÓ

Nemzetközi munkaülés Balatonszéplakon

Nagy megtiszteltetés érte a magyar fizikus társadalmat, amikor a neutrínó felfedezésének ötvenedik évfordulóját hazánkban ünnepelték meg a neutrínó-fizika jeles nemzetközi képviselői. A Magyar Tudományos Akadémia, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, az ELTE és a KFKI közös rendezésében 1980. szeptember 17-től 21-ig került sor a „Neutrino Workshop” konferenciára Balatonszéplakon.

A „Workshop”-ok (műhelyek, munkaülések) sorozata az 1970-es évek elején vette kezdetét. Azóta minden évben sor kerül ilyen munkaülésre: az első Svédországban volt, a legutóbbi kettő Japánban, illetve az USA-ban. Most első esetben lehetett szocialista ország (hazánk) házigazdája e nemzetközileg igen jelentős munkaülésnek.

A mintegy 70 résztvevő kb. egyharmada a nyugati országokból, egyharmada a szocialista országokból érkezett, és egyharmadot tett ki a magyar résztvevők száma is. A konferencia négy igazgatója közül kettő magyar volt: *Marx György* akadémikus és e sorok írója.

A neutrínó pályafutása

A nyitó előadást *Bruno Pontecorvo*, olasz származású, Dubnában dolgozó szovjet fizikus, a neutrínó-fizika nagy öregje tartotta, akinek nevéhez számos briliáns gondolat és ötlet fűződik. Előadásában nagyon érdekes, szubjektív hangvételű áttekintést adott a neutrínó-fizika elmúlt ötven évéről.

A radioaktív bétabomlás kísérleti vizsgálatánál már az első kísérleteknél kitűnt, hogy a kibocsátott béták (elektronok) energiája folytonos eloszlású. Bár az energiaszórás maximuma pontosan megfelel az anya- és leánymag tömegkülönbség alapján várt értéknek, a bétaspektrum folyto-

nossága súlyos gondokat okozott: hová lesz a hiányzó energia? Hasonló nehézségek jelentkeztek az impulzus és impulzusnyomaték megmaradási törvényeinek teljesülésével kapcsolatban is. Ezen nehézségek kiküszöbölésére alkotta meg *Pauli*, neves német elméleti fizikus hipotézisét (1930), amely szerint a béta-részecskékkal egyidejűleg egy további részecske is emittálódik. Ez a részecske viszi el az energia és impulzus hiányzó részét és a hiányzó $1/2$ spin. Töltése zérus, nyugalmi tömege zérus. Ezt a bizzarr részecskét később *Fermi* neutrínónak, „semlegesecske”-nek nevezte el. A neutrínó-hipotézis kimondása után hamarosan világossá vált, hogy meg kell különböztetni a pozitív és negatív bétabomlásokban kilépő neutrínókat: ezek egymás antirészecskéi.

A neutrínó tulajdonságai annyira szokatlanok és különösek, hogy *Pontecorvo* egyszer megjegyezte: „A neutrínó olyan az elemi részek »állatkertjében«, mint a zsiráf, mert ennek első megpillantására a gyermek felkiált: ilyen nem is létezhet.”

A részecske feltételezése *Pauli* tudományos fantáziájának merészségéről tanúskodik. *Pauli* szavaival: „Ma valami borzasztó dolgot cselekedtem, olyant, amit elméleti fizikusnak soha nem lenne szabad tennie. Olyat javasoltam, amit sohasem lehet kísérletileg igazolni.” Valóban az ellenőrzés — a neutrínó kísérleti kimutatása — abban az időben majdnem lehetetlennek látszott, figyelembe véve, hogy az anyaggal való kölcsönhatásának valószínűsége hihetetlenül kicsi (a hatáskeresztmetszet 10^{-43} cm² nagyságrendű). *Pauli* egy láda pezsgőben fogadott, hogy kísérletileg soha nem is fog sikerülni a neutrínót megtalálni.

A fizika fejlődése rácsáfolt *Pauli* posszimizmusára. Sikertől kimutatni — először csak közvetett úton — a neutrínó létezését. A közvetett bizonyítékok közül talán a legszebbet és a legmeggyőzőbbet *Szalay*

Sándor és Csikai Gyula ködkamra-felvételei szolgáltatották. A kísérletnél ^3He bétabomlását vizsgálták ködkamrában, és a felvételekből látható, hogy a meglökött lítiummag és az elektron nem ellentétes irányban repül szét, mint az az impulzus megmaradásából következne (ha a bomlásnál nem keletkeznék egy harmadik részecske is — a neutrínó). A közvetlen kimutatás mintegy negyed századot várattott magára, ami érthető a rendkívül kicsi hatáskeresztmetszet miatt. 1956-ban két amerikai fizikus, *Reines és Cowan*, a Savanna River-i nagy teljesítményű reaktorból kijövő neutrínókat kísérletileg közvetlenül kimutatták. A reaktorban a hasadás során sok radioaktív atommag keletkezik, ezek bomlásánál viszonylag bőven termelődnek antineutrínók. Reines—Cowan klasszikus kísérletének alapját az antineutrínó protonnal való kölcsönhatása képezte, amelynek során neutron és pozitron keletkezik. Ez a folyamat mintegy fordítottja, inverze a radioaktív bétabomlásnak. A keletkezett elektron és neutron megfelelő szcintillációs detektorokkal regisztrálható. Méréseik során teljesen egyértelművé vált, hogy a Pauli által megjósolt és Fermi által elnevezett hipotetikus neutrínó valóban létezik. Pauli tehát elvesztett egy láda pezsgőt, a tudomány pedig gazdagodott egy új részecskével.

Új neutrínódetektor születik

Ma már messze vagyunk a klasszikus Reines—Cowan kísérlettől: mostanában az érdeklődés a neutrínóval mint eszközzel végzett fizikai kutatások felé fordult. A világon már mintegy hat nagyméretű neutrínódetektor és négy óriási buborékkamra áll a neutrínókutatások rendelkezésére. Itt említem meg: az elmúlt években érlelődött meg Dubnában és Szerpuhovban (Szovjetunió) az a gondolat, hogy a neutrínó-fizika fejlesztésének meggyorsítására, a két intézet egyesített erőfeszítésével, létesíteni kell egy korszerű, nagy teljesítő képességű, univerzális, flexibilis neutrínódetektort. A hosszas tudományos diszkusziók, viták után megszületett a terv, amelyet mindkét intézet tudományos tanácsa elfogadott, és 1980-ban megkezdődött ennek az új detektornak a tervezése és építése. A neutrínódetektor elnevezés nem sejteti a berendezés méreteinek, komplexitásának, költségeinek nagyságát. A tervezett neutrínódetektor 150 m^3 szcintillációs folyadékot tartalmaz, mérete: $3 \times 4 \times 25\text{ m}^3$, önsúlya 1000 tonna, létrehozásának költsége mintegy 200 millió forint. A detektor tervezésénél a modern részecskefizika

teljes arzenálját felhasználjuk, kezdve a magemulziótól a szcintillációs detektoron át a proporcionális és drift kamrákig. A kamrákban levő szálak száma megközelíti a százezret. A detektor működését kezdetben a jelenlegi szerpuhovai gyorsítón kezdte el, amelynek intenzitását a közeljövőben egy nagyságrenddel megemelik. A detektor felhasználásának valódi perspektíváját azonban csak az 1990-re, Szerpuhovban felépítendő 3000 GeV-es mammutgyorsító adja meg. Ebben a grandiózus nagy tervben, amely kétségtelenül a jövő útja, a magyar részecskefizikusok is érdekeltek; részvételünk Dubnán keresztül lehetséges. Jelenleg is több magyar mérnök dolgozik Dubnában a terv megvalósításán, mint-hogy a jelen szakaszban elsősorban műszaki feladatok megoldása áll a tervezők és az építők előtt.

Erthető ezek után, hogy a munkaülés idejének egy részét ezen új neutrínó detektor terveinek megvitatására szánta. Rendkívül hasznosak voltak a más országokban működő detektorokon dolgozó, jelenlévő szakemberek tapasztalatai és tanácsai.

Van-e a neutrínónak tömege?

Amikor Pauli megalkotta a neutrínó hipotézisét, feltételezte, hogy a neutrínó tömege nulla. Nincs azonban semmiféle olyan fundamentális fizikai elv, amely megköválná, hogy a neutrínó tömege valóban egzaktul nulla legyen. Miért érdekes ez a kérdés? Az univerzum fejlődése és kialakulása szempontjából alapvető, hogy a neutrínónak van-e véges tömege. Jelenleg ugyanis a csillagászok az előtt a rejtély előtt állnak, hogy ha meghatározzák az univerzum látható részének tömegét, akkor ez kevésnek mutatkozik a galaxisokon belüli rotációs sebességek nagy értékének megmagyarázásához, amelyeknek az iniciálójá a gravitációs tér. Bevezették a „hiányzó tömeg” fogalmát. Ha sikerül kísérletileg kimutatni, hogy a neutrínó tömeggel rendelkezik, akkor meg lehetne magyarázni az elveszett tömeg létezését. Marx György és *újabb Szalay Sándor* kozmológiai megfontolások alapján már 1972-ben arra a következtetésre jutottak, hogy a mintegy 80%-ot kitevő hiányzó tömeg megmagyarázásához az szükséges, hogy a neutrínó kb. 22 eV-os tömeggel rendelkezék. Ezért hatott a szenzáció erejével ez év elején, hogy a moszkvai ITEP (Elméleti és Kísérleti Fizikai Intézet) *kísérleti* úton arra a megállapításra jutott, hogy a neutrínó tömege 16 és 46 eV között van. Méréseik alap gondolatát az képezte, hogy a radioak-

tív bétabomlásnál keletkező elektronok spektrumának nagy energiájú vége más alakot mutat akkor, ha a neutrínó tömege nulla, és mást akkor, ha véges tömeggel rendelkezik. Megmérték a trícium bétabomlásánál keletkező elektronok spektrumát, és rendkívül alapos, precíz méréseik során kapták a fenti eredményt. Erről a kísérletről tartott előadást az ITEP igazgatóhelyettese, *V. G. Sevcenko*, aki beszámolt arról, hogy bár ezek a mérések a mérés technika lehetőségeinek határán mozognak, és az eredmények interpretálása nem nehézségek nélküli, úgy tűnik, hogy az elmúlt fél évben megerősödött az a meggyőződés, hogy a kísérleti eredmények valóban megbízhatóak. Ha ez így van, akkor — mint láttuk — ennek kozmológiai kihatása igen nagy jelentőségű.

A neutrínó tömegének meghatározására azonban van még egy másik, egészen más elven alapuló lehetőség is. Pontecorvo vetette fel annak a gondolatát, miszerint a különböző neutrínófajták (a neutrínóknak antirészecskéjétől eltekintve két fajtáját ismerjük: az elektron- és a müon-neutrínót) átalakulhatnak egymásba, ha a neutrínó tömege *nem* nulla. A jelenséget oszcillációnak nevezték el, és gyakorlatilag úgy jelentkezhet, hogy egy tiszta elektron-neutrínó nyaláb egy bizonyos távolság megtétele után szegényedik az elektron-neutrínóknak, viszont pl. müon-neutrínók jelennek meg, amelyek kezdetben még nem voltak jelen. Érthető módon, világszerte széles körű kísérleteket folytatnak az esetleges neutrínó-oszcilláció kísérleti kimutatására. Ilyen kísérletekről is hallhattunk beszámolót.

A „nagy egyesítés”

A rendezvény egy másik vonala a nagy egyesítési elmélet volt. A közelmúltban egy nagyon sikeres elmélet nyert polgárjogot a fizikában. Ez a *Weinberg—Salam*-elmélet, amely a természet alapvető kölcsönhatásai közül kettőt egyesít magában, az elektromágneses és a gyenge kölcsönhatást, amelyeket ezek után közös néven elektro-gyenge kölcsönhatásnak nevezhetünk. Az egyesítés hasonló a *Maxwell* által annak idején kidolgozott híres elméletéhez, amikor a korábban külön elméletként tárgyalt elektromos és mágneses kölcsönhatásokat egyesítette az elektromágneses kölcsönhatásokban. Lehet, hogy az elektro-

gyenge elmélet hordereje összemérhető az elektromágneses kölcsönhatások elméletének horderejével és hasznosságával. A kutató elme szeretné továbbvinni az egyesítést, és bevonni az egységes elméletbe az erős, majd később a gravitációs kölcsönhatásokat is. Ennek a törekvésnek jelenlegi formája a nagy egyesítés elmélete, amely azonban messze nincs még úgy kidolgozva, és nem dicsekedhet olyan eredményekkel, mint a Weinberg—Salam-elmélet.

Munkaülések, konferenciák

Az előzőekben a tanácskozás tükrében csak ízelítőt adtunk a neutrínó-fizika rendkívül dinamikus fejlődésének néhány vonásáról. Valószínűnek látszik, hogy a neutrínó a jövőben is segíteni fogja a fizikusokat és a csillagászokat abban, hogy a természet alapvető jelenségeit kutassák mikroszkopos dimenziókban, és információkat fog szolgáltatni a még ismeretlen folyamatokról a Nap belsejében, a csillagokban, a végtelen univerzum egészében. A neutrínó és az univerzum, vagyis a „legkisebb” és „legnagyobb” között igen sokszálú a kapcsolat. Egyszer talán a kutatás tárgyából és eszközéből az emberiség szolgálatába fog állni, hasonlóan a fotonhoz, a fény hordozójához, az elektronhoz, amely az elektromos áramot szállítja, vagy a neutronhoz, a magenergia kulcsához.

Ez a kiemelkedően dinamikus fejlődés teszi szükségessé, hogy a terület szakemberei évente két alkalommal találkozzanak, egyszer egy munkaülés, egyszer egy nemzetközi konferencia keretében. A következő munkaülés színhelye Spanyolország lesz. Ez évben a nemzetközi konferenciát Ericében (Olaszország) tartották, a következő megrendezésére Hawaiiiban kerül sor, majd 1982-ben hazánk lesz ismét a házigazda.

A balatonszéplaki tanácskozást két kedves esemény tette még emlékezetesebbé. Az egyik, hogy *Ja. B. Zeldovics* szovjet akadémikusnak ünnepélyesen átnyújtották az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tiszteletbeli tagságáról szóló emléklapot és plakettet, a másik, hogy *Bruno M. Pontecorvo* szovjet akadémikust az Eötvös Loránd Tudományegyetem ünnepélyes keretek között díszdoktorává fogadta.

Kiss Dezső

Tudományos ülésszak József Attila költészetéről

A Magyar Tudományos Akadémia Nyelv- és Irodalomtudományi Osztálya és a Magyar Irodalomtörténeti Társaság József Attila születésének 75. évfordulója alkalmából szeptember 29-én, 30-án és október 1-én tudományos ülésszakot rendezett az MTA székházában. Mindhárom nap programját egy-egy főelőadás vezette be. Az első napon hangzott el Szabolcsi Miklósnak, a folyóirat más helyén közölt előadása. Németh G. Béla a következő nap „A kései József Attila világképének és poétikájának néhány főbb vonása” című előadásában az érett József Attila világképének és poétikájának leírására vállalkozott. A harmadik nap eszméletörténeti vizsgálódásainak sorát Rába György „József Attila és Franz Kafka” című előadása nyitotta meg. Az előadásokat az említett gondolatkörökben mozgó korreferátumok követték. A tudományos ülésszakot Szentágothai János, az MTA elnöke nyitotta meg. Az első napon Király István, a másodikon Tolnai Gábor elnökölt. Az ülésszak munkáját a harmadik nap elnökének, Szabolcsi Miklósnak értékelő, tanulságokat összegező szavai zárták.

Az elnöki zárszó végkövetkeztetése szerint az emlékülés előadásai arról tanúskodtak, hogy a József Attila-kutatás ma magas szinten van. Ezzel a konklúzióval egyetértve az alábbiakban kiemelünk néhányat azok közül a faktorok közül, amelyek összehatásának köszönhető a rendezvény sikere.

„Szabad” diszkusszió a szoros, telített napirend miatt csak kismértékben bontakozott ki, de Szabolcsi Miklós joggal utalt az előadások közötti látens vita jelenlétére, Király István pedig az életmű eltérő, egymással vitázó értelmezési útjait ismerte föl az egyes megnyilatkozásokban.

Valóban, a felszólalók különbözőképpen vélekedtek arról, hol helyezkedik el József Attila életműve a század világirodalmi és magyar irodalmi kontextusában. Tamás Attila pontosan és finoman elemezte azt a sajátos viszonyt, amely a tárgyi világ megjelenítése és jelentéssel dúsfűtöttsége között József Attila költészetében kialakult, s e történeti poétikai vizsgálódás eredményeként rokonait a tárgyi-aszimbolikus líra képviselői között kereste. Bojtár Endre József Attila egyénien értelmezett és értékelt életműve köré felvázolta a két világháború közötti időszak kelet-európai lírájának fő tendenciáit s verstermésének legjavát az általa „katasztrofistának” neve-

zett költészetpushoz közelítette, nem hallgatva el az attól megkülönböztető jegeket sem. Bori Imre új, megfontolandó érvekkel bizonyította ismert álláspontját, amely szerint József Attila költészete az avantgarde vonzáskörében alakult ki. Fodor András a költő érzékenységevel és tárgyilagos elmélyültséggel elemezve a nagy előd képeinek monumentalitását, azokat a szálakat hangsúlyozta, amelyek őt a nyugatos költészet poétikájához fűzték.

Eltérő nézőpontok érvényesültek a költő művészetbölcseletének megítélésében is. Tverdota György József Attila esztétikai gondolkodásának a crocei esztétikában való gyökerezettségét és abból való elágazását mutatta ki, Somlyó György a hangsúlyt az utóbbi oldalra, a hagyományos esztétikai gondolkodástól való eltérésre, a modern művészetelméleti tanítások irányában való elmozdulásra helyezte. Az értelmezések érintkezésének és differenciálódásának érdekes példáját nyújtotta Lackó Miklós és Kántor Lajos, akik a Dunánál elemzése kapcsán szóltak József Attila történetiszemléletéről, annak más-más tartalmait állítva reflektorfénybe. A történész például a költőnek a haladás-gondolathoz való viszonyát tárgyalta, a romániai magyar irodalomtörténész pedig nemzet-tudatát, a Duna menti népek együttéléséről alkotott elképzelését elemezte.

A látens-n vitatkozó álláspontoknak, az eltérő értelmezési módoknak ez a szabad kibontakoztatása volt a konferencia sikerének egyik záloga. József Attila életműve ugyanis sokrétű és bonyolult, több irányból megközelítendő egység, s ha a harmadik nap végére a hallgatóban ez a kép a maga teljességében kialakult, az annak köszönhető, hogy az életmű különböző vonásai, olykor bizonyos — termékeny — egyoldalúságok árán, éles körvonalakkal, markánsan rajzolódtak ki.

Ezek a sajátos megközelítési módok persze nem szükségképpen vezettek az életmű egyoldalú értelmezéséhez. Németh G. Béla és Rába György előadásai megmutatták, milyen termékeny nézőponthoz, milyen fontos felismerésekhez juthatnak a kutatók, akik mértéktartó módon, nem tagadva az életmű más vonásait, nem alábecsülve egyéb értékeit, József Attila költői világképét a német egzisztencialista bölcselet, illetve a karkai próza problematikájával szembesítve értelmezik.

Az előadások nemcsak a tárgy értelmezésében, hanem módszertani tekintetben is

jól kiegészítették egymást. Különös világgosszággal mutatkozott ez meg három dolgozat esetében, amelyek mindegyike a motívum-kutatás problémakörében mozgott. *Bécsy Ágnes* a logikai levezetés szabatosságával elemezte a gyermek-motívum kialakulását és tartalmát. *Szöke György* az anya-motívum, a költő hiány-élménye elemzésében pszichológiai magyarázó elveket érvényesített. *Szigeti Lajos* a költő hiány-tudatát és teljességigényét konkretizáló motívumokat értelmezve azok vers-szervező, verstípus-teremtő funkciójára irányította a figyelmet.

Az ülésszak sikerének fontos összetevője volt az a körülmény, hogy a József Attila-kutatásnak a hatvanas években kiemelkedő eredményeket elért képviselői mellett (Szabolcsi Miklós, Tamás Attila, Németh G. Béla) nagy számban szerepeltek olyan kutatók, akik később, főleg a hetvenes években jelentkeztek tanulmányaikkal (Bécsy Ágnes, Bókay Antal, Levendel Júlia, Szigeti Lajos, Szöke György, Tasi József). A kutatógárda újabb „nemzedékeit” három felszólalásra utalva jellemezzük: *Bókay Antal*, aki az érett József Attila verstípusait műnemelméleti kritériumok alapján különböztette meg, kitűnt széles körű és elmélyült elméleti tudásával, nagyfokú áttekinthetőségével. *Levendel Júlia* az „eszmélet” és az eszmélkedés képzettörténeti vizsgálatával József Attila életművében a szellem és a szerelem kötet legjobb szintjét folytatta. *Tasi József*, aki alapos filológiai munkával feltárta a költő ún. „Előőrs-korszakát”, korreferátumában összegezte kutatási eredményeit. E három kutató jellemzését nemzedéktársaikra is kiterjeszthetjük: új szempontokat hoztak a József Attila-kutatásba, korszerű elméleti tájékozottságról adtak bizonyosságot, s a konferencián mestereik méltó követőiként mutatkoztak be, szereplésükkel bizonyítva, hogy a József Attila-kutatás eleven, folytonossága, utánpótlása biztosítva van.

Az ülésszak előadóinak generációs „hosszmetszetéhez” sokatmondóan illeszkedett a hallgatóság összetétele. Az előadók szavaira az irodalomtörténészek, a szakemberek, pedagógusok mellett mindhárom napon *nagyszámú fiatal*: egyetemi és főiskolai hallgatók figyeltek, akik József Attila költészetében saját problémáikra keresnek választ, s a kutatástól az életmű ilyen oldalainak tudományos magyarázatát igénylik. Végül soron ez, a korunk problémáiból való, kutatókban és hallgatókban közös kiindulás magyarázza azt a nagyfokú érdeklődést, amely az ülésszakon a kései József Attila, A Dunánál, az Eszmélet, a Karóval jöttél alkotója iránt nyilvánult meg. Ez az irányultság teljesen indokolt, de meg kell fogadnunk Szabolcsi Miklós figyelmeztetését, s a 30-as évek verstermése mellett a 20-as évek második felének teljesítményét sem szabad lebecsülnünk, elhanyagolnunk.

A József Attiláról alkotott tudományos képünk teljessé válásához, igaz, sajátos nézőszögből és bizonyos közvetettséggel, más művészetek kutatói is hozzájárultak. *Németh Lajos* József Attila költészetének rövid művészettörténeti szempontú végigtekintésére vállalkozott, mindvégig szigorúan figyelembe véve a költői láttatás és a képzőművészeti vizualitás eltérő voltát, és hangsúlyozva az ebből eredő módszertani korlátokat, nehézségeket. *Tallán Tibor* hozzászólásában azt kutatta, miért nem sikerült a magyar zene Kodály és Bartók utáni nemzedékének a hangok világában teljesíteni azt a feladatot, amelyet József Attila a szavak birodalmában oly magas szinten elvégzett.

Az ülésszak sikere, mindent összevéve, annak a kedvező légkörnek köszönhető, amelyben a tudományos objektivitásra törekvés és az elfogulatlan vizsgálódás akadálytalanul érvényesülhetett.

Tverdotá György

Fejér—Riesz emlékkonferencia Budapesten

Idén ünnepeltük két világhírű magyar matematikus, *Fejér Lipót* (1880—1958) és *Riesz Frigyes* (1880—1956) születésének 100. évfordulóját. Az esemény alkalmából a Bolyai János Matematikai Társulat és a Magyar Tudományos Akadémia a Nemzetközi Matematikai Unió támogatásával nemzetközi konferenciát szervezett Budapesten 1980. augusztus 22—28 között, „Függvények, sorok, operátorok” címmel. A

konferencián 22 országból 201 matematikus vett részt (köztük 146 külföldi). Tiszteletbeli elnökök voltak *P. Halmos* (USA), *R. Nevanlinna* (Finnország), *Sz. M. Nyikolszkij* (Szovjetunió), *G. Pólya* (USA) és *G. Szegő* (USA).

A konferencia megnyitóját az Akadémia dísztermében tartották meg. *Polinszky Károly*, az Akadémia alelnökének megnyitó szavai után került sor a két tudós

életútjának és munkásságának ismertetésére. *Szőkefalvi-Nagy Béla* akadémikus és *P. Halmos* professzor Riesz Frigyes életművével foglalkozott előadásában, *Tandori Károly* akadémikus és *J.-P. Kahane* professzor (Franciaország) pedig Fejér Lipót munkáit, hatását elemezte. Ezután felolvasásra került Pólya György professzor (betegsége miatt nem tudott részt venni a konferencián) Fejér Lipóra vonatkozó személyes jellegű megemlékezése.

Már e bevezető előadások is megmutatták, hogy a két tudós életműve ma is igen erősen érezteti hatását. Eredményeik, gondolataik azóta is számos matematikai műben bukkannak elő, közvetlen és közvetett értelemben vett tanítványaik a világ több pontján dolgoznak, alkotnak, fejlesztik tovább az általuk kialakított elméleteket.

A megnyitó után több résztvevő jelenlétében a Mező Imre úti temetőben megkoszorúzták a két tudós sírját.

A továbbiakban plenáris (55 perc) és szekció (20 perc) előadásokban 179 kutató adott számot eredményeiről. Plenáris előadást tartott *P. L. Butzer* (NSZK), *Z. Ciesielski* (Lengyelország), *T. Ganelius* (Svédország), *P. Halmos* (USA), *L. Iliev* (Bulgária), *J.-P. Kahane* (Franciaország), *Sz. M. Nyikolszkij* (Szovjetunió) és *R. Phillips* (USA).

A szekciók a következők voltak:

1. Valós és komplex függvénytan;
2. Approximációelmélet és függvényso-

rok;

3. Operátorelmélet.

A szervezőbizottság a résztvevők kiválasztásával igyekezett az előadások témáját úgy irányítani, hogy azok lehetőleg valamilyen formában kapcsolódjanak Fejér Lipót és Riesz Frigyes munkásságához. Ez többé-kevésbé sikerült is; pl. számos előadás foglalkozott a két tudós életművével, elemezte azok hatását. Külön öröm volt a szervezők számára az, hogy igen nagy létszámú (34 fős) szovjet küldöttség képviselte magát, és a konferencia módot adott arra, hogy a mai, különösen feszült nemzetközi helyzet ellenére a nyugati országokból érkezett tudósok szívélyes, baráti eszmecsereket folytassanak szovjet kollégáikkal. A konferencia utolsó napján két problémafelvető szekció is szerepelt a programban.

Tekintettel a konferencia magas tudományos színvonalára, indokolt az elhangzott előadások egy részének megjelentetése. Eddig mintegy 100 kézirat érkezett be a *Colloquia Mathematica Societatis János Bolyai* sorozatban 1981-es megjelenésre tervezett kiadványhoz.

Szabados József

Pszichiátriai szakemberek tanácskozása Szegeden

A Magyar Rehabilitációs Társaság pszichiátriai szekciójának tagjai mindazok, akik a pszichiátriai betegek rehabilitációja iránt érdeklődnek. A szekció két évente rendez meg háromnapos tudományos ankétját, nemzetközi részvétellel. A IV. tudományos ankétot legutóbb a Szegedi Orvostudományi Egyetemen tartották.

Az ankét fő témaköréi a következők voltak: I. a beteg és a gyógyító személyzet kapcsolata mint a rehabilitációs folyamat közvetítője; II. a gyermek és a serdülőkorú rehabilitáció; III. a korszerű extramurális — falakon kívüli — pszichiátriai ellátás mint a rehabilitáció feltétele.

A tudományos ankéton mintegy 300-an vettek részt (kórházakban, gondozóintézetekben, szocioterápiás és munkaterápiás intézetekben dolgozó szakemberek). A 130 bejelentett előadásokon kívül 36 bejelentett hozzászólás hangzott el, a fő témák és a kerekasztal megbeszélések vitáin a résztvevők mindegyike szót kapott, sokan több kérdéshez is hozzászóltak. A magyar nyelvű előadások mellett angol,

orosz és német nyelven tárgyaló csoportot és szemináriumot is szerveztek.

A külföldi résztvevők közül a világhírű *Maxwell Jones* a terápiás közösségek jövőjével foglalkozó referátuma váltotta ki a legnagyobb érdeklődést. A szerző, aki megalkotta a terápiás közösség fogalmát, 1947 óta foglalkozik a kérdéssel. Véleménye szerint az elmebetegekkel foglalkozó személyek nem gyógyítanak a szó igazi értelmében, hanem közreműködnek abban, hogy a beteg meggyógyítsa saját magát, tehát a beteg a gyógyítási folyamatnak nemcsak tárgya, hanem aktív résztvevője is. A szociális rendszereknek, szervezeteknek különböző szinteket magába foglaló, fel és le egyaránt létrejövő nyílt kommunikáción kell alapulniuk, ez a kétirányú kommunikáció az egyik nélkülözhetetlen lépése a nyílt rendszer felé mutató fejlődésnek, amelynek irányába a terápiás közösség fejlődése is halad.

Ugyanezen témakörben olvashattuk *Jerzy W. Alexandrovicz*, *Lucjan Mis* és *Adam Pytko* referátumát, akik a terápiás közös-

ség koncepciójának elfogadása mellett felhívták a figyelmet annak veszélyeire is, így például arra, hogy a betegek megpróbálják meghosszabbítani a kezelést és mindenáron vissza akarnak térni az intézetbe, ahol elfogadják őket, emocionális kapcsolatokat építhetnek ki, szemben a társadalommal, ahol nehézségeik támadhatnak. Véleményük szerint csak addig kell a terápiát folytatni, míg az nem hat a beteg rehabilitációja ellen. Érdekes kérdéseket tárgyalt ugyanezen témakörben *Kun Miklós* és *Tringer László* referátuma, amely a terapeuta és a beteg kapcsolatát mint a rehabilitációs folyamat közvetítőjét elemozte. Véleményük szerint, a tanulásemélet alapján elemezve a rehabilitációt, új viselkedésmókat tanítunk a betegnek, vagy a meglevőt erősítjük, a tanulás azonban motiváció nélkül eredménytelen. A beteg a motivációt a terapeutával való személyes kapcsolatból merítheti addig, amíg nem képes saját erőforrásaira támaszkodni.

A referátumok mellett az első főtémáról számos igen érdekes előadást hallhattak a résztvevők. Az előadók elemezték a terápiás közösség kialakítási folyamatát és nemcsak a sikereket, hanem a problémákat is feltárták. Így *Bacsik Katalin* és *Muraközi Endréné* „A közös szemlélet kialakításának nehézségei a jó terápiás légkör megvalósításában” c. előadása váltott ki élénk vitát. Az „orvos—beteg” kapcsolatot elemző nagyezámú irodalmi adat mellett kevés a „pszichológus—beteg” kapcsolatát elemző szakirodalom, — hangzott el *Benson Katalin* előadásában, aki a „pszichológus—beteg” kapcsolatát dinamikus változó jellegűnek tartja, és úgy véli, hogy a rehabilitáció különböző fokozatain az alkalmazott módszereket, eljárásokat és kommunikációs módokat minden esetben a beteg állapotától, a rehabilitáció szintjétől, a terápiás céltól és a terápiás közösség elvárásaitól kell a pszichológusnak függővé tennie. A rehabilitáció minden szakaszában, de különösen a munkaköri és szociális rehabilitációban nélkülözhetetlen a pszichológus. Ezt támasztotta alá *Ivanov V.* (Bulgária) előadása is, aki „a klinikai pszichológus helye és szerepe a »beteg« gyógyító személyiségkapcsolataiban” témáról tartott előadást.

A második főtéma referátumaiban a szerzők (*Vargha Miklós*, *H. Seucsik*, *R. Lemp*) kifejtik, hogy a gyermekkori rehabilitáció sok kérdésben különbözik a felnőttkorszak rehabilitációjától. A hibásan vagy egyáltalán ki nem fejlődött funkció helyreállítása, illetve kialakítása mellett itt lényeges szempont a másodlagos tünetek kérdése, mivel egyes funkciók fejletlensége az egész személyiség fejlődésére hathat

károsan. Ez a másodlagos hatás leggyakrabban két módon jelentkezik, visszahúzó magatartás vagy hiperaktív, agresszív magatartás formájában. *R. Lemp* kitért a korai kezelés szükségességére, amellyel megelőzhetők, illetve csökkenthetők a másodlagos tünetek.

A gyermekkori rehabilitáció megoldásának pozitív tapasztalatairól számolt be *Galsa László* a Magyar Kábel Művek Ergonómiai Laboratóriumának vizsgálatai alapján. A pszichológiai és ergonómiai vizsgálata után a képességeiknek megfelelő munkahelyre helyezett értelmi fogyatékos fiatalok sikeresen megállják a helyüket, és utánkövetéses vizsgálatok alkalmazásával a munka készségfejlesztő hatásait is mérni tudják.

Ugyancsak jó eredményekről számolt be *Nikolic Vojislav* (Jugoszlávia), aki hiperaktív gyermekek pszichomotoros oktatásával foglalkozik, módszerének alapja több érzékszerv egyidejű ingerlése, amelyekre motoros aktivitással kell a gyermekeknek reagálni.

Az öngyilkosságot megkísérelt gyermekek és serdülők utógondozása témakörben *Farkasinszky Teréz* tartott előadást. Tapasztalatai szerint a leggyakoribb háttérproblémák a családi konfliktusok, krízis helyzetek, frusztrációk, személyiségfejlődési zavarok, kiközösítés és magányosság. A komplex kezelés a gyógyszeres ellátáson túl kiterjed a család-, és egyéni pszichoterápiára, és a szociális faktorok vizsgálatára alapján, a károsító tényezők megváltoztatására (pl. gyermekelhelyezés megváltoztatása, intézeti elhelyezés). A kezelési idő az alapproblémától függően három hónaptól másfél, három évig terjed.

A harmadik főtéma referátumai a „kór-házi” és az „extramurális” — azaz a „falon kívüli” — pszichiátria közötti azonosságokat és különbözőségeket tették vizsgálat tárgyává. *Kézi Balázs* referátumában megállapította: a pszichiátria rehabilitációs lehetősége attól függ, hogy a korszerű szemlélet miként tud létrehozni olyan szakmai szervezeteket, amelyek képesek a pszichiátriai betegek interperszonális viszonyaiba úgy beavatkozni, hogy az akciók növeljék a betegek teherbírását. *K. Weise* (NDK) referátumában kifejtette: a modern rehabilitáció elképzelhetetlen olyan kezelési központok nélkül, ahol megvan a lehetőség az ambuláns kezeléstől a teljes intézeti kezelésig minden módszerre. Szoros együttműködés szükséges a pszichiátriai ellátás rendszere és a társadalmi, és állami szervezetek között. A rehabilitációs tevékenységben igen lényeges a pszichoterapeuta szerepe, akinek az „extramurális” ellátásban legfontosabb feladata a psi-

chiátriai alapellátásban működő munkatársak pszichoterápiás és szocioterápiás képzése és felügyelete.

Az extramurális intézmények különböző fajtáiról hallhattak a résztvevők előadásokat, így az ideggondozók 1956 és 1980 közötti működését ismertették *Simek Zsófia* és *Zádori Ilona*, az ideggondozó intézet helyét és szerepét méltatta *Kálmánchey Albert* előadása. Utóbbi véleménye szerint az ideggondozó — funkciójánál fogva — közvetítő szerepet tölt be az otthon, a fekvőbeteg intézet és a kórház között. Érdekes kezdeményezésük is ennek a közvetítő szerepnek a hatékonyabbá tételét célozza: intézetükben foglalkoztató klubot hoztak létre kezelés alatt álló betegek szociális kapcsolatainak újrarendezése céljából. Az ideggondozó és a beteg kapcsolatáról mint a szociális kapcsolatok rendeződésének első lépcsőfokáról szólt *Kosza Ida* ma még hazánkban „rendhagyó” előadásában. (Az előadás egy részében egyik beteget ismertette a hallgatósággal saját rehabilitációs folyamatát, amely a gondozóval való szoros kapcsolat alapján ment végbe.)

Előadást hallottunk a „védett munkahelyek”-ről *Horváth Szabolcs*tól, aki a védett munkahelyen dolgozó betegek 15 éves nyomkövetéséről számolt be. Általában 3—4 év munkaviszony után lehet a betegeket magasabb szinten rehabilitálni, a betegek fele azonban a védett munkahelyen marad, számukra tehát lényeges ez a rehabilitációs forma. A „nappali szanatórium-rendszer” elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkozott *Huszár Ilona*, *Zseni Annamária* és *Gerevich József* előadása, akiknek véleménye szerint a családi kapcsolatok és egyéb szociális kapcsolatok leginkább a nappali szanatóriumban történő rehabilitációval maradnak meg, és a kapcsolatok újrarendezése is könnyebb, ha a beteg naponta otthonába távozik.

Külön szekció foglalkozott az alkoholisták betegek rehabilitációjának kérdésével, ahol a probléma, jogi és szociális vonatkozásait is vizsgálták. *Kardos György* és *Petneházy Ildikó* előadása az Alkohol Eltérő Klubok szervezetének kialakításáról és 1965—80 közötti fejlődéséről tájékoztatót. A klub-terápia szerepe azért jelentős alkoholisták betegeknek, mert a kórházi alapkezelés csak az absztinencia beállítására elég, a kezelés másik szakasza, az adaptáció 6—8 hetes időszakasz, amely lehetőséget nyújt az absztinencia pozitív megerősítésére, és ezzel párhuzamosan a beteg családi és munkahelyi kapcsolatainak rendezésére. Ezért különösen hatékonyak a párkapcsolat — és a családi körülmények stabilizálása céljából a „házaspár csoportok”, ahol felszínre kerülhetnek a konfliktusok, és a feszültségek levezetődnek —, mondták *Takács Gáspár* és *Flam Ágnes* előadásukban. A nagyfai intézet komplex terápiás programjában fontos szerepe van az ún. „nevelői csoportnak”. Ennél a csoportterápiás formánál — tekintettel a krónikus alkoholisták betegek — jobban alkalmazható a direktív vezetési forma, szemben a neurotikusoknál jobban bevált „nondirektív” vezetési módszerrel.

A konferencia légköre azt tükrözte, hogy a pszichiátriai betegek rehabilitációja a szakemberek érdeklődésének középpontjában áll. A módszerek szélesebb körű elterjedését előmozdította a háromnapos ankét, amelyen a következő években végzendő munkájukhoz nagy segítséget kaptak a pszichiátria területén, de a határterületeken dolgozó szakemberek is.

Külön ki kell emelni *Szilárd János* professzor és az általa vezetett szegedi kollektíva munkáját, akik a tudományos ankét megszervezésében és érdemi tárgyalásaiban aktívan részt vettek.

Benson Katalin

EGY KOLOZSVÁRI GYÓGYÍTÓ-ASSZONY ENGEDÉLYE 1615-BŐL

A Forgách család levéltárának rendezése közben értékes kultúrtörténeti dokumentum került elő: *Bethlen Gábornak* Kolozsvár városához írott parancsa 1615. április 12-ről. Benne a fejedelem engedélyezi egy gyógyító-asszony, *Váradi Borbély János* felesége *Benchyek Anna* működését és szigorúan megtiltja, hogy tevékenységében őt bárki is akadályozza.¹ Szövege a következő:

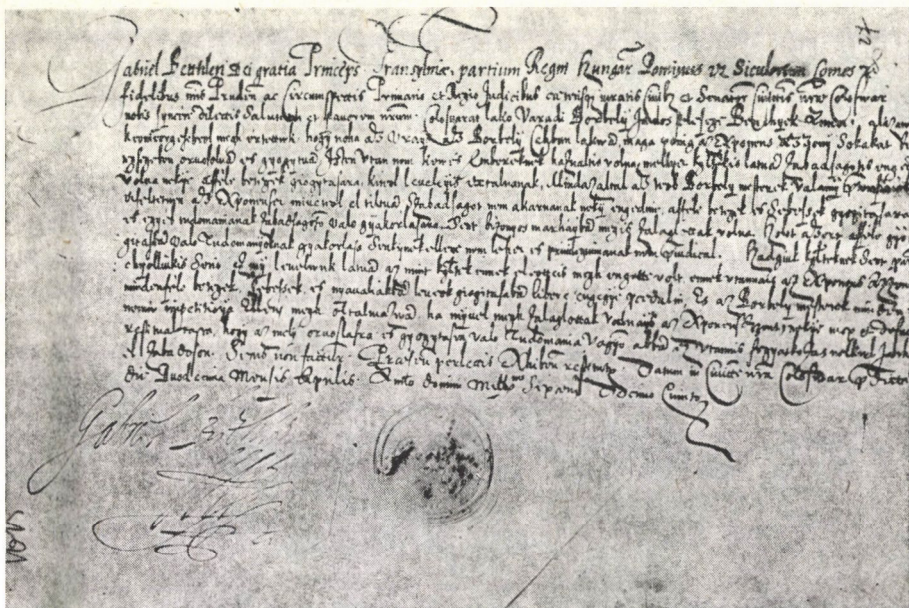
„Gabriel Bethlen Dei gratia Princeps Transylvaniae, partium Regni Hungariae Dominus et Siculorum Comes etc. fidelibus nostris Prudentibus ac Circumspectis Primario et Regio Judicibus caeterisque iuratis Civibus et Senatoribus civitatis nostrae Colosvar nobis sincere dilectis salutem et favorem nostrum.

Colosvárat lakó Varadi Borbely János felesége Benchyek Anna alázatos könyörgéséből meg értettük, hogy noha az urais az borbély céhban lakvan, maga penig az exponens asszony sokakat betegségében orvosolván és gyógyítván, Isten után nem kevés embereknek használtis volna, mellyet kegyelmetekis látván szabadságotis engedet volna nekíe afféle betegek gyógyítására, kiről leveleis extálnának. Mindazáltal az töb borbély mesterek valami praetensiojokból viseltetvén az exponenset mivétől el tiltván szabadságot nem akarnának neki engednie afféle betegek és sebessek gyógyítására és egyéb tudományának szabadságosan való gyakorlására, sőt bizonyos marháiban meg is záloglották volna. Holot azért afféle gyógyításban való tudományoknak gyakorlása senkinek ellene nem lehet és privilegiumának nem praejudicál. Hadgyuk kegyelmeteknek sőt paranchyolljukis serio ez mi levelünk látván az mint kegyelmetek ennek előtteis meg engette volt, ennek utánnais az exponens asszont mindenféle betegek, sebessek, és nyavalyákban levők gyógyításában libere engegye procedálni. És az borbély mesterek mindennemű impetitioja ellen meg oltalmazván, ha mivel meg zalaglották volna is az exponens asszont, nekíe more et defacto restitultassa, hogy az mely orvoslásra és gyógyításra való tudománya vagon abban ez utánnis fogyatkozás nélkül járhasson el szabadoson. Secus non facturi. Praesentibus perlectis exhibenti restitutus. Datum in civitate nostra Colosvar praedicta die Duodecima Mensis Aprilis. Anno Domini Millesimo Sexcentesimo Decimo Quinto.

Gabriel Bethlen (s. k.)”

A levél eredeti, a fejedelem saját kezű aláírásával, ép papírfelzetes pecséttel. — Átírását betűhíven közöltük, annyi eltéréssel, hogy az i, y és w betűk, valamint az s, sz, z következetlen használata helyett a mai gyakorlatot követtük. Ugyancsak a ma használatos írásmódot alkalmaztuk az eredetiben „eo”-val jelölt ő, ó betűknél. Pótoltuk az ékezeteket és az esetlegesen alkalmazott nagybetűket nem vettük át. A rövidítéseket feloldottuk. — A szöveg nemcsak művelődéstörténeti, ipar- és speciálisan orvostörténeti

¹ P 1890 OL, Forgách család ltára, Vegyes iratok I. tétel — Az iratot említi SZÁDECEZKY LAJOS (Századok, 1887. „Jelentés a gr. Forgách család alsókemencei levéltáráról.”) Ismertetését Bethlen Gábor születésének 400. évfordulója, továbbá a forrás teljes és mai igényeknek megfelelő szövegközlése teszi indokolttá.



vizsgálódásra ösztönöz, hanem a nyelvészek, névtörténettel foglalkozó kutatók számára is érdekességet jelenthet.

A 17. században nálunk a sebész és borbély rokon fogalom volt. A kor kezdetleges ismeretei szerinti sebészi munkát az orvosok nagy része inkább lenézte és a borbélyokra hagyta. A borbélyság tekintélye főleg ott emelkedett, ahol — mint Erdélyben is — kevés orvos működött. Természetes, hogy a borbély-céhbeli férfiak féltékenyen őrizték kiváltságait, különösen egy asszonnyal szemben, amint erre az irat is utal. Még az a feltevés sem kizárt, hogy a boszorkány-üldözésben a foglalkozási féltékenység, rivalizálás nagy szerepet játszhatott. Ugyanakkor Bethlen Gábor fejedelmi parancsban nyilvánította ki: egy asszony, ha tud annyit, mint a szakmabeli férfiak, éppúgy gyakorolhatja hivatását, s a férfiakkal azonos jogokat érdemel. — A rendelkezés szelleme, újszerűsége, merészsége teljesen beleillik abba a képbe, amit Bethlen Gáborról eddig is alkothattunk.

Pedig Bethlen Gábor viszonya, kapcsolata az orvostudományhoz és a gyógyítás tudományához eléggé ellentmondásos. Bármennyire művelt ember, kiváló politikus, széles látókörű uralkodó volt, sok tekintetben rabja maradt kora gondolkodásának, hiedelem-világának. Fanatikusan hitt a boszorkányok rontó-gyógyító hatalmában.

Az ő idejében Erdélyben és éppen Kolozsvár városában is még javában folytak a boszorkányperek. A 17. századból 19 boszorkánypere iratai maradtak fenn — némelyik töredékesen — a kolozsvári városi levéltárban.² Majd minden esetben szerepelt a vádlottak bűnlajstromán a kuruzslás, rontás feloldása, tehát orvosló tevékenység gyakorlása.

Talán éppen a babonákban gyökerező meggyőződés késztette a fejedelmet arra, hogy hatalmával egy orvosló asszony mellé álljon, talán egy asszony valóságos, bebizonyított gyógyító tudományát még hatékonyabbnak vélte, ha az a nőknek tulajdonított ösztönös boszorkányismeretekkel párosult. — Mai kifejezéssel ezt intuíciónak neveznénk. — És

² KOMÁROMY ANDOR: A kolozsvári boszorkányperekről. Kolozsvár, EM 1901.

talán nem indokolatlan, ha jelentőséget tulajdonítunk a levél dátumának is. 1615-ben Bethlen Gábornak még nincs személyes oka, hogy ne bízzék akár egy javasasszony hatalmában, segítségében. Elképzelhető, hogy a boszorkánykodással szemben türelmesebb volt, míg attól gyógyítást is várhatott — mindaddig, míg feleségének betegsége láttán csalódnia kellett orvosokban és boszorkányok tudományában egyaránt. *Károlyi Zsuzsanna* betegsége 1620-ban válhatott nyilvánvalóvá és 1621-ben válságossá. 1622-ben halt meg. — A fejedelem a bajt boszorkány-rontásnak tulajdonította és makacsul hitte, hogy a boszorkányok „ha meg tudják veszteni az embert, meg is tudják gyógyítani” (1621. július 26-i levele).³ Semmilyen eszköztől sem riadt vissza, hogy a boszorkányok hatalmát kicsikarja a gyógyításhoz. Utasításaiban, melyeket Bánfiné és más boszorkányok kínvallatására küldött, először ijesztgetéssel akarta gyógyításra bírítani őket; ha így sem megy, akkor „a halálnál nehezebb kínokkal”, mert — mint írja „én lehetetlennek mondom, hogy meg nem gyógyít . . .”. Mint végső lehetőséget írja feleségének, ha a kínvallatás sem hoz eredményt, „. . . tudakozzál mindenütt valami fő orvosok felől, . . . mert doctorok borbélyok nem reménlem én, hogy használhassanak afféle bűvölés ellen.”⁴ — A boszorkányok rontásának olyan varázserőt tulajdonít, amit akármiféle doktorok tudományával nem lehet megtörni.

Ugyanakkor udvarában neves orvosokat tartott. A híres lőcsei orvost, *Spillenberg Sámuel*t is gyakran hívatta Szatmárra, Kassára, Nagykárolyba. Udvari orvosa, barátja és egyben tanácsosa, *Weichard Scultetus* kérte meg számára második felesége, Katalin kezét a brandenburgi választófejedelemtől.⁵ — Élete utolsó évében pedig, mikor már betegeskedett, leveleiben nem is titkolt bizakodással hivatkozik az orvosok véleményére, tanácsaira.⁶

Nem e rövid közlemény feladata eldönteni, hogy mi volt az ismertetett fejedelmi parancs indítéka: a haladó, racionális, modern gondolkodás vagy ösztönös-babonás bizalom. Úgy vélem azonban, hogy kora Európájában egyedülálló ez az uralkodói állásfoglalás egy orvos-asszony szabad működése mellett.

Pap Gáborné

³ SZABÓ KÁROLY: Bethlen Gábornak és nejének Károlyi Zsuzsannának levelezése — VII. levél. Tört. Tár 1879.

⁴ GERGELY SÁMUEL: Bethlen Gábor levelei feleségéhez, Károlyi Zsuzsannához; Tört. Tár 1882.

⁵ PÁRKÁNYI DEZSŐ: Magyar orvosok és orvostudomány a 17. században — Szfehérvár, 1913.

⁶ OL, P 1242, Teleki levéltár

Fényes Imre:

A fizika eredete

Fényes Imre a modern fizika harmadik generációjának jelentékeny egyéniségeihez tartozott. Ezt szűkebb szakmai körökben mindig tudták róla, olykor el is ismerték. Mégis érdemes megemlíteni, mert ez a könyve ebből a perspektívából érthető meg leginkább.

Az első generáció — *Planck, Einstein, Bohr, Sommerfeld* nemzedéke — az új világ fölfedezésével volt elfoglalva, a másodikat — *Born, Heisenberg, Schrödinger, Neumann János, Pauli, Dirac, Wigner Jenő, Fermi, Hartree, Gombás Pál* nemzedékét — az elmélet, illetve az elmélet egyes fejezeteinek konzekvens fölépítése, értelmezése, és a következmények kidolgozása kötötte le. Lényegében a harmadik generációra maradt az elvek tisztázása és rendszerezése, a lehető legjobb — vagy legalábbis legjobban használható — matematikai megfogalmazások keresése, az elméletek átvilágítása a bennük rejlő matematikai struktúrákkal, a logikai alapok firtatása. Lényegében, hiszen a generációk és problémák nem határolhatók el pontosan: erős már az első generációban is a törekvés elvek és struktúrák vizsgálatára, s talán új elméleti fölfedeznivalót még a mai negyedik generáció is bőven. S tán épp a napjainkban formálódó ötödik, a kvantumchromodinamika generációja jutott megint sok mindent fölforgató új nagy fölfedezések küszöbére? Hanem az ő elméleti felfedezéseik — amint az enyhén excentrikus elnevezések is mutatják — már nincsenek olyan közvetlen és könnyen ellenőrizhető kapcsolatban viszonylag egyszerű kísérletekkel, mint az első generációkéi, márpedig ez a közvetlen és könnyű empirikus vonatkozathatóság — gondoljunk csak a Michelson—Morley kísérletre, a fény megjósolt elhajlásának mérésére az 1919-es napfogyatkozás alkalmából, a fekete sugárzás formuláira, a színképvonalak sorozatainak és felhasadásainak vizsgálatára, a pozitron fölfedezésére s a többiekre, egészen a tükörszimmetria megsértéséig — nem csekély szépsége és vonzereje volt az új elméleteknek.

Fényes Imre nagyon jól értette ezt, s tán ezért is igyekezett minden kortársánál lelkesebben megvizsgálni és igazolni a

kvantummechanika objektív jellegét. Meg volt győződve róla, hogy a kvantummechanika, illetve a kvantumelektrodinamika a valódi mikrovilág tényleges viselkedését tárja fel; objektíven, reálisan, szubjektív bizonytalanságoktól, beleképzelésektől, mérés-misztikától, fikcióktól mentesen. Ezt az alapvető objektivitást két lépésben bizonyította. Először, még az ötvenes évek elején, igazolta, hogy a véletlen jelleg semiféle kiegészítéssel el nem tüntethető, s ez az alapvető tulajdonság nem korlátozódik a kvantummechanikai folyamatokra. Már a klasszikus statisztikus fizika csak úgy boldogul, „ha bevallottan vagy hallgatólagosan feltételezi a klasszikus mechanikai mechanizmust megzavaró valamilyen objektíve véletlen tényező létezését.” Erről az objektíve véletlen tényezőről rendszerint elég annyit tudni, hogy létezik. „A statisztikus fizika általános törvényei már a véletlen jelleg tényéből következnek.” A véletlen jelleg viszont itt még külön feltevés: „a klasszikus mechanika és a valószínűségelmélet csak úgy egyeztethetők össze, ha egymás hatáskörét nem sértik; a dinamikai és a valószínűségi törvények világosan elkülönülnek egymástól. A folyamatot a klasszikus dinamikai törvények vezérlik, de a kölcsönhatások véletlenek.” A kvantummechanikában ellenben nem különülnek el dinamikai és valószínűségi törvények, itt nem kell külön feltételezni a véletlen jellegét. A kvantummechanika olyan speciális valószínűségelméleti diszciplína, amelyből már önmagából következik az objektíve véletlen jelleg.

Fényes Imre ezekkel a vizsgálataival egy egész új kutatási irányt indított el, a kvantummechanika véletlen folyamatokra alapított fölépítését. Ő maga azonban nem elégedett meg ennyivel. Mélyen behatolt még debreceni professzorsága idején — az akkoriban ott tanító Rényi Alfréd vonzás-körében — a valószínűségelmélet alapjaiba s axiomatikus mértékelméleti fölépítésébe, s hosszú munka árán 1970-ben igazolta, hogy a kvantummechanika valószínűségi jellege közvetlenül következik az elmélet logikai szerkezetéből.

A kvantumelmélet logikai szerkezetét

régóta és sokan kutatták, de többnyire valamiféle különleges, a „klasszikus” logikától merőben eltérő „kvantum-logikát” kerestek és dolgoztak ki. Fényes Imre ellenben bebizonyította, hogy nincsen szükség semmiféle külön kvantumlogikára, a kvantummechanika logikai szerkezete leírható a klasszikus matematikai logika nyelvén úgy, hogy abból következzen az inherensen véletlen jelleg.

A kvantummechanika logikai szerkezetét Fényes Imre egy viszonylag egyszerű absztrakt algebrai struktúrával, egy úgynevezett hálállal írta le; úgy is mondhatjuk, hogy absztrakt algebrai, hálállélméleti nyelvre fordította le a kvantummechanika szokásos operátor-axiomatikáját. Az így megalkotott eseményhálóból ugyanúgy következik a kvantummechanikai állapotok rendeződése egyszerre mérhetetlen, ún. *inkompatibilis* esemény-párokból, mint az axiomatikus megalapozásból, s az inkompatibilitásból azután már következik a valószínűségi jelleg. Az algebrai ábrázolásból azonban az is következik, hogy ez a véletlen jelleg semmiképpen sem szüntethető meg, mert az inkompatibilitás a kvantummechanikát reprezentáló *háló matematikai struktúrájának* tulajdonsága.

Az absztrakt algebrai, hálállélméleti reprezentáció tehát mélyen bevilágít a kvantummechanika szerkezetébe. Ezen túl azonban egészen új oldalról mutatja meg a kvantum- és a klasszikus mechanika kapcsolát is. Kiderül ugyanis, hogy „a kvantummechanika határesetek nem maga a klasszikus pontmechanika, hanem a kompatibilis véletlen változók feltételezésén alapuló klasszikus statisztika”. Ezáltal egyrészt „rehabilitálódik” a történeti út — hiszen ugyanezt fejezte ki Planck is törvénye statisztikus levezetésében —, másrészt pedig óhatatlanul elképtelenednek a klasszikus mechanika képeivel kompromisszumra igyekvő „szemléletes” megfogalmazások, mint a hullám-részecske dualitás, a kicserélődési effektus, a bizonytalansági reláció, az energiakvantum s a többiek. Az absztrakt kvantumelmélet szikár világában „individualitása csak olyan képződménynek lehet, amelyik másokkal nem áll kölcsönhatásban. Az ilyen objektumoknak jól meghatározott állapotuk van. A kölcsönhatás a mikrofolyamatok világában oly erős, hogy a kölcsönható „részek” állapotának egzisztenciája elvész. Míg a makroszkopikus szerkezetek állapotát részeinek állapotai szabhja meg, a mikroobjektumoknak nincs individuális részük, állapota is csak az egész rendszernek van.” Ez az alapvető, s nem a kvantumosság, ami csupán „esetenkénti következmény”, hiszen „jól meghatározott *egységiséget* jelent”.

Diszkrét kvantumállapot „ilyen értelemben csakis *aszimptotikus határesetként* egzisztálhat”.

A kvantumelmélet kölcsönhatás-kilátójából azután a klasszikus fizika egész fejlődése másként látszik. „Kezdetben a részecskéket és a fizikai tereket az anyag két, egymástól világosan elkülöníthető megjelenési formájának tekintették.” A múlt századi mechanikus materializmus „Erő és Anyag” szemléletét azután a relativitás elméletek — speciális és általános — érvénytelenítették, s a kvantumelmélet fejlődése során „egyre bizonyosabbá vált ennek a felfogásnak a tarthatatlansága”. A kölcsönhatások nézőpontjából az egész klasszikus dinamika — a tömegpontok dinamikája csakúgy mint a termodinamika — efféle mesterként szétválasztások nélkül, az anyag egységének megőrzésével összefoglalható. A tömegpontok dinamikájában — klasszikusban s relativisztikusban egyaránt — a kölcsönhatásban föllépő impulzuscsere kerül középpontba. Newton axiómái az impulzustétel speciális formái, és a relativitáselméletben is érvényesek. „Mindkét esetben ugyanazok a megmaradási és dinamikai törvények érvényesek, eltérés csupán a téridő-szerkezetben van.” Egyedül az akció-reakció egyenlőségének elve okoz gondot, mert a relativitáselméletben semmilyen hatás, az impulzus sem terjedhet a fénynél sebesebben. „Természetesen addig is van valahol az impulzus, amíg átjut a másik testre. E kérdés vizsgálata a *térelméleti* nézőpontra irányítja figyelmünket.”

Ragyogó eleganciával összegezi Fényes Imre ezt a térelméleti nézőpontot, a kontinuumok dinamikáját. A rendszer állapotát itt véges számú helytől függő mérték jellegű attribútum, úgynevezett *extenzív* mennyiség térbeli eloszlása határozza meg, s „az állapotváltozást ezeknek az eloszlásoknak időbeli változásáról készített mérésekkel (mérlegegyenletekkel) írhatjuk le.” Az eloszlások időbeli változása, *áramlása* kétféle lehet: *konvektív* (szállítási) vagy *konduktív* (vezetési) áram. A szél vagy a folyó áramlása például egyidejűleg konvektív tömeg-, energia- és impulzusáram, a hang terjedése pedig konduktív energia- és impulzusáram. A konvekció alapvetően impulzusáram, minden egyéb mérték konvekciója ennek következménye, s így „az impulzusmérlegnek valamennyi konvektív áramra nézve meghatározó szerepe van.” A konduktív áramok azonban más természetűek: „az anyagi rendszert alkotó részecskék rendre átadják mértékjellegű attribútumaikat a szomszédos részecskének, majd ezek is a szomszédaiaknak s. i. t., így anélkül, hogy az anyag látható mecha-

nikai mozgást végezne, az anyagon értelmezett mértékek a közegben szétterjednek.” A kvantumelmélet szerint azonban a molekuláris mozgások valószínűségi jellegűek, s „igen sok kis véletlen hatás a valószínűségszámítás határértéktételei szerint — az egyes hatások különleges jellegétől függetlenül — rendszerint meghatározott határeloszláshoz vezet. Ezzel magyarázható, hogy a konduktív áramok minden »törekvése« a mértékjellegű attribútumoknak egy-egy fajta közegben való egyenletes szétoszlása”. Pusztán makroszkopikusan, nagybani jelenségeket szemlélve ezt a homogenizálódásra való törekvést — amit más szóval *irreverzibilitás*nak nevezünk — szinte mechanikusan determinált folyamatnak tekinthetjük: a konduktív áramok „oka” a közegbeli inhomogenitás, az áramlás „célja” pedig az, hogy a mértékjellegű mennyiségeket szétoszorja, a közeget homogenizálja. „Emiatt lehetséges az összefüggő anyag belső kölcsönhatásainak, a vezetékes áramok dinamizmusának úgynevezett *fenomenologikus termodinamikai tárgyalása*.” És így értendő Fényes Imre filozófiai általánosítása: „A kölcsönhatás »oka« magában az anyagban van, lényege az a belső ellentét, ami által az anyag saját magát készíti tevékenységre.” A termodinamika filozófiája szerint ez a belső ellentét az inhomogenitás. Ezekután már könnyen megalkotható a termodinamika absztrakt modellje, ha kitüntett szerepet tulajdonítunk egyetlen kölcsönhatásnak, a hőnek.

A mozgás mélyebb értelmét vizsgáló dinamika alapvető fogalma a kölcsönhatás; hasonlóképpen alapvető a mozgást leíró kinematikában a *vonatkoztatás* fogalma, a fizikai mennyiségek skálájának függése a vonatkoztatási rendszertől. A fizikai törvények vonatkoztatási rendszertől független formája osztályozza a fizikai mennyiségeket a koordináta-rendszerhez való viszonyukat illetően, s épp ezt a viszonyítást jelenti a fizikai mennyiségek mérése, azaz számszerű jellemzése. A számszerű jellemzés mindig valamiféle skálázás, adatok kisebb-egyenlő-nagyobb viszonyításával rendezett leképezése számok halmazára. A „közöttekvés” empirikus ténye miatt „a ténylegesen meg tapasztalt állapotok *véges* halmazát kiegészítjük a lehetséges állapotok *megszámálhatóan végtelen* halmazává”, s így megszámlálhatóan végtelen elemű nyílt intervallumokból konstruálható egy tér, ami topológiai szempontból a racionális számegyenessel egyenértékű. Gyakorlati szempontból ennyi elegendő is lenne; ámde a fizikai törvények a fizikai mennyiségek közötti függvénykapcsolatokkal — számhalmazok számhalmazokra való

leképezésével — fejezhető ki, s a velük való munkában alapvető szerep jut konvergens végtelen sorozatoknak. Ámde nincs minden konvergens racionális sorozatnak racionális határértéke, s ezért — hogy a műveletek ne vezessenek ki az állapotként elfogadott elemek halmazából — célszerű a valós számok halmazát, a valós számtestet állapotként elfogadott elemek halmazának tekinteni. A számszerű jellemzés így tulajdonsághalmazok leképezése a valós számok halmazára, a fizikai tulajdonságok mérése pedig a valós számtest struktúrájából érthető meg.

A valós számtest struktúrájától a kölcsönhatások dinamikájáig terjedő hatalmas és világos ívhez rekonstruálja mármost Fényes Imre a fizika fejlődését s a prehistórikum homályába vesző kezdeteit. Extrapolálja mintegy a modern fizika nagy ívét a régebbi időkre, s az így nyert görbéből releváns tudományfilozófiai, ismeretelméleti, pszichológiai, matematikátörténeti, fizikátörténeti, etnológiai, nyelvészeti, paleoantropológiai adatok tömegével történelmet konstruál, a fizika, illetve az egzakt fogalmi gondolkodás kialakulásának történetét. Helyesebben *egyik* történetét, a napjaink fizikai gondolkodásához tartozót. Még pontosabban: a modern fizika egyik lehetséges értelmezéséhez tartozót. Így értendő a válasz Fényes Imre történeti rekonstrukciójának fő kérdésére: „Hogyan lehetséges, hogy a *logikailag első*: halmaz, topológia stb. fogalma a *történet végére* kerül? A megoldás: valójában ezek álltak a történet kezdetén is, de még csak úgy, hogy *csinálták, de nem tudták*.” Így például a számfogalom létrejöttében ezen a „csinálták, de nem tudták” szinten már megjelenik rendezés és leképezés, a természetes számok körének kialakulásában pedig a megszámlálandó dolgok hozzárendelése egy „indexhalmaz” elemeihez. A gondolkodás kezdetén tér, idő és mozgás is sokkal szorosabban összefonódott, mint később a klasszikus fizikában, s a kísérleti módszer sem *Galileivel* kezdődött. Galilei nagysága egy körülírt terület fogalmainak tudatos kidolgozása, az a fölismerés, hogy „a dinamika lényege nem a helyváltoztatásban (sebességben) van, hanem a gyorsulásban”. Hasonlóképpen köznap, gyakorlati ismeretek elvi általánosítása volt a deduktív bizonyítási eljárás, ami a geometria axiomatikusa megalapozását eredményezte a görögöknél, valamint az elvek (princípiumok) módszere *Newtonnál*, azaz az a fölismerés, hogy a fizika egyes fejezeteinek axiomatizálásakor „az axiómarendszer fokozatos közelítéssel (elvileg) vég nélkül finomítható”. Ennél persze — kivált Galilei és Newton esetében — sokkal

érdekesebb és bonyolultabb a tényleges történet, de nem annyira ez a lényeg Fényes Imre összefoglalásában, hanem inkább az, hogy ők már tényleg mind tudták, hogy mit csinálnak: a görög matematikusok fogalmi szintre tudták emelni a térre és a számra, Galilei és Newton pedig a mozgásra vonatkozó érzékleteket. Hasonlóképpen az egzakt hőtán „kialakulásához elegendő volt a praktikus-empirikus ismeretek néhány, bár következményeiben jelentős korrekciója”. A gyakorlatban bevált, de nem tudatos köznap „józan észről” persze sohasem vezetett egyenes út az egzakt fogalmi gondolkodáshoz; Fényes Imre jól látja és többször részletesen elemzi a buktatókat, akadályokat, megtorpanásokat, mint például a görög gondolkozók sikertelen küzdelmét a mozgás megértéséért. „A megismerés fokozatos közelítés új és új eredményekkel, amelyek egyúttal új és új kiindulópontok.”

Utóbbi idézet a *Mi az idő?* (Gondolat, 1980) című kollektív műből származik, ahová Fényes Imre írta *A mozgás és az idő a fizikában* című fejezetet. Az ügyes és hasznos ismeretterjesztő könyvet ez a Fényes-fejezet — amiben a szerző közérthetően összefoglal néhányat fentebb recenzált könyve közérthetőnek egyáltalában nem nevezhető eredményeiből — emeli igazából izgalmas olvasmánnyá. A többi fejezet a csillagászati időmérést, a földtörténeti időt s az idő filozófiai-világnézeti vonatkozásait tárgyalja alaposan, jól érthetően, világosan. Eppen ez az egyenletesen magas ismeretterjesztői színvonal mutatja viszont azt a többletet, amivel Fényes Imre kiemelkedik, s ami minden munkáját jellemezte: a gondolkodás, az észjárás — napjainkban egyre ritkább — eredetiségét. (*Kossuth Kiadó, 1980. 339 l.*)

Vekerdi László

Leonard Kleinrock:

Sorbanállás — kiszolgálás

Bevezetés a tömegkiszolgálási rendszerek elméletébe

Dialógus formában kellene értékelnünk Kleinrock könyvét. Szereplőni lennének a tömegkiszolgálás elméletének művelői és alkalmazói: a Matematikus és a Mérnök. Mivel azonban a dialógus terjedelme túllépné egy könyvismertetés kereteit, mondjunk le erről a formáról. Ne mondjunk le azonban a Matematikusról és a Mérnökről, és kérjük meg őket, hogy röviden mondják el véleményüket. Íme a válaszok:

Matematikus: Elhamarkodott döntés lehetett a Műszaki Könyvkiadó részéről e művet lefordíttatni. A nemzetközi szakirodalomnak nyilván csak elenyésző részét lehet és érdemes magyarul megjelentetni. Ezért kizárólag olyan könyveket szabad erre a célra kiválasztani, amelyek kiérlelt, kiforrott alkotások, egy-egy témában remekműnek számítanak, és remélni lehet, hogy egyetemi hallgatók több nemzedéke, szakemberek szélesebb köre hosszabb ideig tanulhat ezekből.

Ilyen példák a tömegkiszolgálás matematikai elméletét is felölelő sztochasztikus matematikából: *Feuer* „Bevezetés a valószínűségszámításba és alkalmazásaiba” című tankönyvének kiváló I. kötete, amely — jó adag késéssel az első, 1950-es amerikai kiadás után — 1978-ban jelent meg a Műszaki Könyvkiadónál, s amely-

nek II. kötetét is érdemes lenne lefordíttatni; *Gihman és Szkorohod* „Bevezetés a sztochasztikus folyamatok elméletébe” című monográfiája, amely már „csak” 10 év késéssel, 1975-ben látott magyarul napvilágot ugyancsak a Műszaki Kiadónál. Óriási hiba volt nem átvenni *Paul Halmos* 1950-ben, az USA-ban megjelent, remek „Measure Theory” című könyvét (talán még ma is érdemes lenne), és bár szűkebb körhöz szól, mint az előbbiek, megjelenése (1969) után azonnal hasznos lett volna magyarul is olvasni *Ruelle* „Statistical Mechanics: Rigorous Results” című művét.

A tömegkiszolgálás elmélete igen fontos, matematikailag nehéz és szép módszerekkel dolgozik, sokoldalúan alkalmazható. A témaválasztásért feltétlenül dícséret illeti a Műszaki Könyvkiadót, amely, mint a fenti példák is mutatják, jelentős szerepet vállal kiváló külföldi szakkönyvek lefordíttatásával. Az előbb megfogalmazott követelményeknek azonban Kleinrock könyve nem tesz eleget. A műben felölelt anyagot sokkal világosabban, egyszerűbben és rendszerezettebben lehetett és kellett volna tárgyalnia.

Mérnök: A Matematikus elveivel egyetérttek, de hozzáteszem, hogy gyorsan és dinamikusán fejlődő tudományágakban

a fogalmak rendszere csak lassabban tisztul le. Mégis rendkívül hasznos és megtermékenyítő hatású lehet az aktuális fejlettségi szintet és az időszzerű problémákat tükröző tárgyalás, még ha nem is annyira kristálytiszta. Kleinrock kitűnő mérnök, a számítógép-hálózatok tudományának egyik nemzetközileg elismert, vezető specialistája. Jelentős szerepe volt a talán legelső számítógépes óriáshálózat, az ARPANET létrehozásában. Ennek során munkatársaival fontos matematikai módszereket is ki-, illetve továbbfejlesztett. Ilyen például a gradiens módszerből származtatott 'flow deviation' módszerük (1973) — s ezeket széles körben ismerik és alkalmazzák.

Jelen könyv egy kétkötetes munka első, előkészítő része, amelynek második, terjedelmesebb és főbb kötetét éppen a számítógép-hálózatok elméletének szentelte a szerző. A számítógéphálózatok bonyolult tömegkiszolgáló rendszerekként is felfoghatók. Matematikai leírásuk csak radikális egyszerűsítésekkel lehetséges. Az egyszerűsítő feltevések intuitív alapját a tömegkiszolgálás elmélete képezi, majd ugyanez az elmélet használható a leegyszerűsített modellek szigorú vizsgálatára. Kleinrock otthonosan és termékenyen mozog a gyakorlat és az elmélet közti, heurisztikával teli, ingoványos talajon. Könyvének ilyen jellegű részei érdekesek és hasznosak annak, aki a tömegkiszolgálás elméletének alapjait jól ismeri, és az — elsősorban számítógép-hálózatokra való — alkalmazásokban el kíván mélyedni...

A Mérnök gondolatmenetéhez kapcsolódva hangsúlyozzuk, hogy Kleinrock könyve jó példája annak, hogy kitűnő szakember nem feltétlenül ír jó könyvet, még ha egyes részekből elő-előcsillan is a mesterségbeli tudás. A részletek alaposabb átgondolása és kidolgozása, valamint a gondosabb szerkesztés igencsak javára vált volna a munkának. (Ruelle fent említett könyve viszont arra példa, hogy

erősen változó tudományokban is lehet in statu nascendi remek monográfiát írni.)

Mivel magyar nyelven ez az egyetlen bevezető mű a tömegkiszolgálás elméletébe, megpróbáljuk rövid használati utasítással segíteni az olvasót.

Az ismertetett anyag kiválasztása jónak mondható. Megtaláljuk a tömegkiszolgálási rendszerek alapvető típusainak leírását. A vizsgált problémák és a tárgyalta eredmények plasztikus betekintést nyújtanak a tudományág alapjaiba. Mindez első ismerkedésre valóban hasznos. Ugyancsak ajánljuk a fejezeteket záró gazdag feladatanyagot.

A levezetések, gondolatmenetek azonban csak az alapokban már jártas olvasónak ajánljuk; ekkor is inkább katalizátornak a gondolatok önálló végiggondolásához, felhíva figyelmét arra, hogy ezeket mindig kellő kritikával olvassa, még olyan esetben is, amikor a szerző azt állítja, hogy szabatos kíván lenni.

Jellemző példaként álljon itt csupán egy eset: a 146. oldalon a szerző ezt mondja: „az 5.2 feladatban végigvezetjük az olvasót a hátralevő élettartam $\hat{f}(x)$ sűrűségfüggvényének szabatos levezetésén.” Az 5.2 feladatban valóban erről van szó, azonban a szerző itt félrevezetően arra utal, hogy a kívánt eredmény az ún. felújítási tétel gyenge, globális alakjának lenne következménye, holott az valójában a jóval mélyebb Blackwell-féle felújítási tétel nem triviális folyománya. Félő, hogy a hasonló pongyolaságok a matematikai tisztasághoz szokott olvasót a könyv meglevő értékeinek élvezetétől is meg fogják fosztani.

A mű használatát megkönnyíti a könyv végén található jelölés-gyűjtemény, és a fontosabb eredmények összefoglalása. A fordítás — helyenként a magyar szaknyelv fejlesztését is igénylő — feladatát Mihaleczky György lelkiismeretesen és jól oldotta meg. (Műszaki Könyvkiadó, 1979. 351 l.)

Szász Domokos

Rókusfalvy Pál:

A sporttevékenység regulációs felfogása

A teljesítménymotiváció és a döntés kísérleti vizsgálata a sporttevékenységben

Rókusfalvy Pál érdekes, és a sport pszichológiájával foglalkozók számára igen hasznos munkát adott közre ebben a kötetben. Lényegében áttekinti a sport-

tevékenység egész pszichológiáját, írásának elméleti felét akár a sport személyiséglektani megközelítésének is lehet tekinteni. A sport szempontjából releváns

lélektani tényezőket, körülményeket a *tevékenység szabályozásának* koncepciójában foglalja össze. A sportpszichológia szempontjából fontos tényezők segítik vagy nehezítik ezt a szabályozást.

A kötet bevezet a sport pszichológiai vizsgálatának történetébe, képet ad a sporttudományokról és azokban a sportpszichológia helyzetéről. Szó esik a sporttevékenység típusairól, majd pedig a sportpszichológiai kutatások igen széles területét értékeli és dolgozza fel a szerző. A kötet harmadik nagy fejezetében a *teljesítménymotiváció* kérdését tárgyalja, részletezve a mérőmódszereket is, és kiemeli a teljesítménymotiváció fontosságát és szabályozó szerepét a sporttevékenységben.

A negyedik fejezettel kezdődik a kötet második része, ebben a szerző a saját vizsgálatait ismerteti, amelyeket a teljesítménymotiváció és a döntés kísérletes vizsgálata témakörében végzett. Összetett korszerű próbabatteriaival és kísérletekkel a döntési viselkedés és a teljesítményre törekvés különböző személyiségkorrelátumait tisztázta, majd pedig ezeknek eredményeit úgy értelmezte, hogy ezekből sportágakra specifikus, nemekre jellemző, a teljesítményszintek eltéréseit is kifejező szabályszerűségeket állapított meg.

A vizsgálatok nagy módszertani igényességgel készültek, a módszerek leírása, alapos, ezekből az eredmények ellenőrzése könnyen lefolytatható. Ez a rész is mutatja, hogy a szerző elsősorban a sportpszichológiai kutatóhoz akar szólni, bár az eredmények gyakorlati vonatkozásai könnyen megállapíthatók, ezeknek ki-munkálására a szerző nem törekedett.

A vizsgálatokból számos módszertani és tartalmi jellegű következtetés adódott. A tartalmi jellegűek között a szerző megállapítja, hogy az optimális teljesítménymotivációs állapot ismérve az átlagosnál magasabb teljesítményelvárás, a magas fokú sikerorientáltság, a gyors és stabil döntésekben megnyilvánuló adekvát információfeldolgozás és a képességeket reálisan értékelő, fejlett önismeret. Megállapítja továbbá, hogy a kockázatvállaló magatartást (erre próbák, kísérletek irányultak a vizsgálatok során) a teljesítménymotiváció funkcionálisan differenciáltan, a személyiség teljes regulációs apparátusával szabályozza.

A kötet értékelése nem könnyű feladat. A sportpszichológiai ismeretek ilyenfajta összefoglalása nagyon hasznos és tanulságos. A szabályozás koncepciójának középpontba állítása helyes és heurisztikus, a sporttevékenység szabályozásának problémája valóban a sportlélektan központi

jelentőségű kérdése. A vizsgálatok elismerést érdemelnek. A szerző nagyon alapos, szakirodalmi tájékozottsága bámulatos.

Lényegében a könyv egységes szemléletet tükröz, és ennek a szemléletnek premisszái szerint épül fel a mondanivaló, alakultak ki a kísérletek és nyernek értelmezést az eredmények. A szemlélet a klasszikus, akadémikus, kísérleti lélektan szemlélete, amely a tételezéshez empirikus adatokat igényel. A szerző szemléletén belül maradván kevés kritikai észrevételt lehet tenni, így a recenzió a könyv további — a várható későbbi kiadásokban felhasználható — fejlesztéséhez kevéssé tud hozzájárulni. Talán csak azt mondhatja, hogy a 173. oldalon leírt kísérletes játékhelyzet, amelyben a vizsgált személy kockázatot vállal, és ezáltal fiktív nyereségre tehet szert vagy veszíthet, eredményeinek általánosíthatósága, sportra való vonatkoztatása kétséges. A szerző említi, hogy a 100-tól 100 ezer forintig terjedő nyereség-vagy veszteséghelyzeteket a vizsgált sportolók komolyan vették. Ezzel szemben áll viszont az a tapasztalat, hogy a feszültség, az anticipációs szorongás az élsportolók számára a *reális* tétellel párhuzamosan fokozódik, és még jelentős összegű fogadásokkal sem sikerül edzésükön azt a versenyzési lelkiállapotot előidézni, ami jelentős versenyeken automatikusan előáll.

Még azt lehet említeni a kötettel kapcsolatosan, hogy a bevezető részben és a befejezésben a szerző olyan elméleti általánosításokat tesz, amelyek nem felelnek meg a szöveg lényegi, gondosan dokumentált, idézetekkel sűrűn teleszótt részének. Ezek az általánosítások főleg a sport és a testnevelés társadalmi jelentőségére, szerepére vonatkoznak. Kétséges, érdemes-e a *cselekvés* társadalmi fontosságának kiemelése érdekében ilyen mondatokkal kezdeni a könyv második bekezdését: „Felgyorsult tempójú korunkban minden egyéni és társadalmi baj forrása, minden emberi gyengeség lényege — a cselekvés-képtelenség vagy az eltorzult cselekvés.” „A termelő munka, a társas élet, a családi élet kudarcai mindig akkor éleződnek konfliktussá, amikor nem tesszük meg azt, amit kellene, vagy nem azt tesszük meg, ami az adott helyzetben szükséges lenne.” Az is kétséges, az empirikus adatokra figyelő, kísérletes pszichológus valóban elfogadhatja-e általában, hogy a sport jellemnevelő hatású (a sportpszichológia kísérletes irodalmában sok vizsgálat ezt nem tudja igazolni, mint ahogyan nem igazolta a sport révén szerzett készségek és képességet transzferálását sem). Ele-

gendő-e az utolsó oldalak kijelentése, hogy „... megítélésünk szerint az iskolai testnevelésnek... a teljes cselekvésregulációs apparátust kell fejlesztenie,” (260. l., a szerző kurzíválása)?

De kissé ki is lehet lépni a szerző szemléletéből, fel lehet vetni, hogy érdemes-e ennyire mellőzni a személyiségelméleteket és a pszichológiai fogalmi konstrukciókat, amelyek a személyiség felső dinamizmusait próbálják megragadni. Így ugyanis éppen a szabályozás fogalmához kapcsolódó univerzális érvényű *modellek* bekapcsolása válik lehetetlenné, a különböző külső és belső tényezők hatásmechanizmusa és egymáshoz viszonyított súlya nem magyarázható. Ezen az úton azonban nem célszerű tovább menni, a szerzőnek joga van választani a lehetséges szemléletek közül, és különösen jogosan választja azt a

cselekvésközpontú szemléletet, amely az elmúlt évtizedekben az uralkodó marxista pszichológiai felfogás volt. Lehetségesek azonban más, nem kevésbé materialista és marxista szellemű szemléletek is, pl. amelyek a személyiség belső alrendszerinek dinamikus feszültségeit, illetve a személyiségfejlődés és a szocializáció folyamatait hangsúlyozzák.

A könyv mindenképpen jelentős lépés a magyar sportpszichológia fejlődésében, gondolkodásra ösztönöz, rengeteg ismeretet, módszertani szempontot ad, olvasása minden érdeklődőnek csak ajánlható. Maguk a dilemmák is, amelyeket a kötet felvet, és amelyek jegyében vitára ingerel, inkább értékek, mintsem hibának tekinthetők. (*Akadémiai Kiadó, 1980. 276 l.*)

Buda Béla

Lukács Tibor:

Feljegyzések az élők házáról

Az ismeretterjesztő irodalom alapvető feladata, hogy egy adott tudomány legújabb eredményeit terjessze, közkinccsé tegye, s így az olvasók vagy legalább a szakemberek kisebb-nagyobb körének általános vagy szakmai műveltségét emelje. Lukács Tibor ebben a művében a kriminológia — ezen belül annak szűkebb területének, a büntetésvégrehajtásnak — legújabb eredményeit, a büntetésvégrehajtás korszerűsítésének követelményeit, fejlődésének távlatait ismerteti.

A börtönök világa a lakosság nagy része előtt még ma is tabu, és még a szakemberek többsége előtt is ismeretlen. Ha szó esik róla, a múlt társadalmi rendszer börtöne-fegyháza idéződik fel képzeletükben. E könyv hozzásegít e tévhitet eloszlításához.

A könyv öt fejezetben a büntetésvégrehajtás történetével foglalkozik. Két fejezete a bűnözésnek mint társadalmi jelenségnek a problémáját tárgyalja. Áttekintést ad a különböző kriminológiai nézetekről. E fejezetek azért értékesek, mert kritikai elemzést nyújtanak a polgári kriminológusok bűnözésről, bűnözőkről és a büntetési rendszerről alkotott nézeteiről. Valljuk be, hogy a hazai szakirodalomban ez hiánycikk. De hasonlóan ritka a fiatalok bűnözését elemző irodalom is. Lukács Tibor könyvében „Huligánok és más fiatalok bűnelköve-

tők” címmel külön fejezetet találunk e témáról.

Külön ki kell emelni a könyvnek azt az erényét, hogy a fiatalok bűnözését nem a szokványos, leíró jellegű tájékoztatás stílusában mutatja be, hanem annak társadalmi megnyilvánulását a mikrokörnyezetben, kölcsönhatásokkal lezajló szociológiai, pszichológiai és pedagógiai (nevelési) folyamataiban elemzi.

Érdekes a könyvnek az a fejezete, amelyik „A börtönök személyzeté”-ről szól. E kérdéssel — ilyen színvonalon — a társadalmi nyilvánosság előtt még nem foglalkoztak! Megszívlelendő a szerző értéktétele: „A börtönőr... helyzete alaposan megváltozott, de a társadalom erről nem vesz tudomást, nem becsülik eléggé” (276. l.).

Nemkülönben érdeklődésre tarthatnak számot a könyvnek azok a fejezetei, amelyek a büntetésvégrehajtási intézetek (börtönök) „belső világába”, az elítéltek mindennapi életébe nyújtanak bepillantást. Megtudjuk, hogy az elítéltek a szabadságvesztési idejük alatt dolgoznak, társadalmilag hasznos munkát végeznek, amelyért tisztességes bért kapnak. Így a házias elítéltek büntetésük idején is segíthetik a családot: keresményük egy részét (50%-át) hazaküldik. Ez fontos feltétele a családi kapcsolatok fenntartásának.

A munka azonban nemcsak szociális

szempontból eszköze a büntetésvégrehajtásnak, hanem egyben az elítéltek nevelésének alapvető eszköze is, mert általa az erkölcsi nevelésnek úgyszólván minden feladata (pl. munkához való jó viszony, pontosság, fegyelmezettség stb.) realizálható.

A könyv hatékony segédeszköz arra, hogy a közvéleményt formálja, reális képet adjon a bűnözésről és a bűnözőkről, pozitív irányba befolyásolja a lakosságnak a büntetésvégrehajtási dolgozókról alkotott szemléletét. (*Gondolat Kiadó, 1979. 299 l.*)

Pál László

Penavin Olga:

Szlavóniai (kórógyi) szótár I—III.

A magyar nyelvjáráskutatás kevés olyan értékes, gazdag munkával büszkélkedhet, mint a most teljessé vált háromkötetes Szlavóniai szótár. Hatalmas adatanyaga mellett különleges kutatási területe is emeli értékét: egy külső magyar nyelvjárásszöveget szókincsét gyűjti össze. A hajdani szlavóniai magyarság maradványai ma négy településen találhatók meg: Kórógy (Korog), Szentlászó (Laslovo), Haraszi (Harastin) és Rétfalu (Retfala). Ezek nem alkotnak zárt területi egységet, s nem is azonos fokú a nyelvjárásiasságuk. Legtávolabb esik a többitől, és legnagyobb is közülük Rétfalu, amely már 1808-ban is két részből állt Magyar—Rétfalu és Német—Rétfalu. (Lipszky: Rep. Loc.), 1891-ben Rétfalu néven szerepel (Pallas Lex.), s igen vegyes lakosú nagyközség. Ma egybeépült Eszékkal, annak elővárosa lett. Erőteljesen iparosodott, a magyar nyelv használata háttérbe szorult. Haraszi és Szentlászó a régi Verőce vármegye területére esett. Jóllehet szomszédosak voltak, de közöttük terült el a Vuka-patak elmosárasodott vidéke, amely lehetővé tette ezeknek a falvaknak az évszázadokon keresztül fennmaradását, magyar lakosságának kontinuitását. Szentlászóhoz legközelebb Kórógy fekszik, noha régen ez Szerém vármegyéhez tartozott. Az 1910-es népszámlálás szerint 1067 magyar lakosa volt (Révai lex.), s távolabb esvén a közlekedéstől leghagyományőrzőbb a vizsgált területen. A szerző adatgyűjtése tehát erre a községre koncentráldott, s méltán vette a címbe ennek a helységnek a nevét.

Az anyag összegyűjtéséhez a teljességre törekvő igényével fogott hozzá a szerző, s számbavette a tulajdonneveket (földrajzi és személyneveket) is. Ezekből azonban „csak a valamilyen szempontból érdekesebbeket” vette föl a közszavak közé. Tulajdonképpen egy teljességre törekvő

köznévi szótártól nem lehet számon kérni a tulajdonneveket, s az is nagy nyereség a névtudomány, néprajz és helytörténet számára, hogy válogatást közöl belőlük a gyűjtemény. A helynevek egy része az I. kötet elején térképen is a kutatók rendelkezésére áll.

Nem sokkal könnyebb a helyzete a családnevek kutatójának sem. Amennyiben egy-egy családnév előfordulása iránt érdeklődik, a szótár igen jó eligazítást ad. Nemcsak a név meglétére utal, hanem megadja az első előfordulás évszámát és a község nevét is, ahol a följegyzést találta a szerző. E helységek magyar családnév-állományát viszont fáradságos munka lenne összeállítani a szótárból.

A szótár elsődleges célja az élő, mindennapi nyelv teljes szókincsének számbavétele, nyelvjárási ejtésének, jelentésének vagy jelentéseinek megadása, használatuk bemutatása. A fontos az, hogy minden *lényeges* lexikai adat benne legyen a szótárban, s következetesen, helyesen szelektáljon a szerkesztéskor a szerző. Ennek a követelménynek valóban megfelelt. Olyan szavakat hagyott ki, amelyek összetételek lévén nem mondanak többet különálló elemeiknél (pl. *ablaküveg*), de ugyanakkor bevette azokat az összetételeket (pl. *abalé*), amelyek alaki vagy jelentésbeli új információval szolgálnak (*abalevet* és nem *abalét*).

Arról már határozottabban lehet állást foglalni, hogy mely szavakat volt kár külön címszónak megtenni, de ezzel a kérdéssel meglehetősen részletességgel foglalkozott az első kötet megjelenésekor közreadott ismertetésében B. *Lőrinczy Éva* (NyK. LXXII, 245—9).

Elvi szempontból nem tartom egyértelműnek a szókapcsolatok kiiktatását. A nyelvjárás és a nyelv pontosabb föltárása, a szavak jelentésármányatainak részletesebb bemutatása céljából olyan szín-

tagmaszótárakat kellene összeállítani, amelyek egy-egy szónak minél több szóval való együttes használatából eredő jelentésmódosulásait bemutatják.

Az egyes szócikkek a köznyelvi alakváltozatú címszóval kezdődnek. Nyilván nem kis nehézséget okozott a címszó kialakítása a valódi tájszavak esetében. Nagyon helyesen járt el a szerző, amikor az ilyen szavaknak a fonematikus írásváltozatát, mellékjeleket, diftongusok nélküli alakját tette meg címszóznak (*csarap*, *csarapos*, *egyem*, *gacs*, *gugója*, *gambó* stb.) A magam részéről azt is helyeslem, hogy az olyan alaki tájszavak, amelyek nagy eltérést mutatnak a köznyelvi formától, szintén külön címszóban szerepeljenek (*agáca*, *ahucsó*, *álog*, *bíbac*, *cepel*, *ceresznye*, *csarda*, *ett*, *ethon* stb.). Ezekben az esetekben azonban elegendő lett volna egyszerű utalás a köznyelvi alakra, ahol a bővebb magyarázatokat, példamondatokat megtalálhatnánk. Nem ilyen egyszerű azonban a helyzet. A köznyelvi változat ugyanis szerepel néha a szótárban (a köznyelvihez közelebb eső népnyelvi ejtésjelöléssel), de némileg eltérő jelentéssel! Vajon szóhasadás történt-e tényleg az *álog*~*zálog*, *bíbac*~*bíbic*, *csarda*~*csorda*, *kozmásodik*~*kuzmásodik* alakváltozatok esetében? A *csarda*~*csorda* 'gulya' és 'disznókonda' jelentése határozottan erre utal. Az *álog* alak is csak a gyermeknyelvben élve megindult ezen az úton, vagy kizorol teljesen a használatból. Érdekes pillanatban ragadta meg a szótár ezeket az együtt élő nyelvjárási és köznyelvi alakokat.

A címszót a nyelvjárási ejtésváltozat követi, amelyet a szerző pontos fonetikus átirásban ad meg. Jóllehet az első kötet bevezetésében mentegetőzik ennek a „szimbolikus, kissé sematizált” írása miatt, erre semmi oka. Egyrészt nagyon aprólékosan jelöli a magánhangzók és mássalhangzók legkisebb képzésbeli eltolódását, színézódását (diftongusokat, hehezetes ejtéseket stb.), időtartami különbségét, s még a diftongusok nyomatékeloszlását is. Másrészt pedig a szótárak anyagának összegyűjtési módszereiből következik, hogy több ejtéseltérést is tartalmazható adatokból kell kiválasztani azt, amely legközelebb áll az általános nyelvhasználatához, amely a legjellemzőbb a kutatott területre. Természetesen ez csupán a nagyon finom, füllel alig hallható ejtéskülönbségekre vonatkozik, amelyek föltűnítése legfőképpen az egyéni ejtémódot fonetikai segédeszközökkel vizsgáló kutatóknak a feladata.

A homonimákat külön-külön szócikkekben tárgyalja a szótár, a többjelentésű szavaknak megszámozza a jelentéseit,

jelentésárnyalatait, s ugyanazon szócikken belül adja meg jelentésüket.

A jelentések pontosítására, a szavaknak mondatbeli szerepük megvilágítására szintén minden egyes szócikkeknek minden jelentésárnyalatához példamondat kapcsolódik. Ezek is kurzív szedésűek, s pontos fonetikai lejegyzéssel adják vissza a nyelvjárási ejtést. Természetesen nem találunk példamondatot olyan szócikkekben, amelyek címszáva már elavult, nem élő szó (*deres*, *komiszkenyér*, *komita* stb.), több példamondatban is szereplő kötőszó, ige-kötő, módosító szó (*át*, *és*, *fel* stb.), vagy olyan erősen köznyelvi, esetleg hivatalos nyelvi szó, amely ritka még a nyelvjárásban, csak a passzív szókincsében van meg az embereknek (*haditerv*, *kacag*, *lámpaláz*, *osztály* stb.), s ezek közül csupán az első csoportba tartozók mellett lehet sajnálni a hiányzó példamondatokat, hiszen éppen az idősebb nemzedék nyelvéből valók lettek volna ezek, s minden bizonnyal tartalmaztak volna sok nyelvtörténeti és néprajzi érdekességet. A szavaknak az egyes korcsoportok között való használatára nem utal a szótár (nem is lehet elvárni tőle), mindig megadja azonban a területi elterjedését, ha nem volt ismert valamennyi kutatóponton: a helység neve zárójelben áll, ahol a szerző följegyezte a címszót.

A népnyelvi példamondatok után külön sorolja föl a szerző a címszó állandó szókapcsolatait, a szólásokat, szóláshasonlatokat és közmondásokat, gyerekmondókat, népdalokat, népmonda- és meserészleteket stb. Ezeket is dőlt betűkkel, a nyelvjárási kiejtés aprólékosan gondos lejegyzésével olvashatjuk.

A három vaskos kötetbe zsúfolt adatanyag elsősorban a nyelvjáráskutatásnak kimeríthetetlen kincsesbányája. Nagyon sokat meríthet azonban belőle a nyelvtörténet kutatója is, hiszen talán még az ómagyar kori nyelvből megőrzött régiségeket találunk sok szó nyelvjárási alakjában (*hugy* 'hogy', *kedig* 'pedig', *léw* 'lé', *kum* 'húny' stb.), igeragozásában az egyes szám 2. személyű -l rag általános használatában, a tárgyas ragozás egyes szám 3. személyű -i rag használatában a -ja helyett stb. Hihetetlen tömegű adatot talál azonban ebben a szótárban a néprajzkutató is, s a Bálint Sándor Szegedi szótárához hasonlóan erről is azt mondhatjuk, hogy a szlavóniai magyarság néprajzi enciklopédiája egyúttal a mű. Sokszor a jelentések megadásánál, máskor rövid megjegyzésben, ami a szó által jelölt tárgy készítésére, használatára vonatkozik (*cekker*, *cicafarok*, *halbál* stb.), legtöbbször azonban részletes néprajzi leírásban mond el

tömören egy munkafolyamatot (*marokszedő, rúgató* stb.), eseményt (*lakodalom, születés, temetés* stb.), ír le egy tárgyat (*padika, szoknya, vint* stb.) kiváló megfigyelésre és hatalmas anyagismeretre támaszkodva a szerző. Ezek a néprajzi szövegek számos esetben maguknak az adatközlőknek a fonetikus pontossággal lejegyzett elbeszélései, növelve ezzel is a szótárnak a dialektológiai kutatás számára föltárt adatmennyiségét. Mindezeket a leírásokat szemléletes rajzok, a tárgyakat, eseményeket jól illusztráló fényképek egészítik ki, amelyeknek nagy része muzeális értékű, soha meg nem ismételtető fölvétel. Végül pedig ugyancsak mindkét (néprajz és nyelvjáráskutatás) tudományág hasznára megszámálhatóan babonát, népdalt, gyermekjátékot, kiolvasót, névcsúfolót tartalmaz a szótár. Mindezek mellett szólni kell arról a sok helytörténeti adatról, ami az egyes helységnevek és a határnevek szócikkeiben megtalálható.

Akik *Penavin Olga* sokirányú munkásságát ismerik, azok is csodálattal forgatják ezt a hallatlan gazdag anyagú, szépen szerkesztett és számtalan tudományág számára fölhasználható értékes könyvet. Az elismerés akkor is megilletné a szerzőt, ha csupán ezt az egyetlen művet tette volna le a tudomány asztalára. Így azonban csak keressük a titkot, hogyan képes az oktatáson, új kutatónemzedék fölnevelésén és irányításán kívül a nyelvjárási kutatásokban nyelvjárási atlaszokkal, a névkutatásban hatalmas helynévtárak összegyűjtésével és megjelentetésével, szakcikkekkel és tanulmányokkal, konferenciákon és kongresszusokon előadások tartásával is szolgálni a magyar tudományt, gyarapítani ismereteinket olyan területeken, amelyek nélküle kimunkálatlanok és ismeretlenek maradnának számunkra. (*Forum Könyvkiadó, Újvidék, 1967–1978.*)

Hajdú Mihály

Új tudományos könyvek*

Természettudományok

ANYAGTUDOMÁNY ÉS GYAKORLAT. (A szilárdtestkutatás újabb eredményei 9.) Szerkesztte: *Siklós Tivadar*. Akadémiai Kiadó, 1980. 178 l. Ára 39 Ft.

Balogh János: BIOSZFÉRA-EXPEDÍCIÓ. Szerkesztette: *Bujtás Amália*. RTV-Minerva, 1980. 222 l. Ára 43 Ft.

Fodor, Judit: DIE ENTWICKLUNG DER DETERMINISMUS-KONZEPTION. (A determinizmus-koncepció fejlődése és kapcsolatai a kvantummechanikával). Akadémiai Kiadó, 1980. 296 l. Ára 180 Ft.

Hajdú József—Tátrai György: CUKORRÉPABETAKARÍTÓ GÉPEK VESZTESÉGEINEK CSÖKKENTÉSE. (A mezőgazdaság műszaki fejlesztésének tudományos kérdései 36.). Akadémiai Kiadó, 1980. 66 l. Ára 9,50 Ft.

Heszky László—Jeanplong József: AZ ANGOLPERJE (*Lolium perenne* L.) és rokonai. (Magyarország kultúrflórája VIII. kötet, 10. füzet). Akadémiai Kiadó, 1980. 152 l., 53 ábra. Ára 34 Ft.

Kárpáti István—Bányai László: A POHÁNKA ÉS A TATÁRKA. *Fagopyrum esculentum*

MÖNCH, F tataricum (L.) GÄRTN. (Magyarország kultúrflórája VII. kötet, 10. füzet). Akadémiai Kiadó, 1980. 74 l., 39 ábra. Ára 18 Ft.

Soós Pál—E. Majzik Piroksa: CUKORRÉPAHOZAMKÍSÉRLETEK ÉRTÉKELÉSE KOVARIANCIA-ANALÍZISSSEL. (A mezőgazdaság műszaki fejlesztésének kérdései 37.). Akadémiai Kiadó, 1980. 122 l. Ára 16 Ft.

TOKAJ TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSÉNEK FÖLDRAJZI ALAPJAI. Szerkesztette: *Berényi István*. (Földrajzi tanulmányok 17.). Akadémiai Kiadó, 1980. 111 l. Ára 25 Ft.

Zombori János: A TRAKTOROK OPTIMÁLIS AMORTIZÁCIÓS IDŐTARTAMÁNAK VIZSGÁLATA. (A mezőgazdaság műszaki fejlesztésének kérdései 40.) Akadémiai Kiadó, 1980. 39 l. Ára 5 Ft.

Műszaki tudományok

Nagy Iván: BEVEZETÉS A VEGYIPARI MŰSZEREZÉSBE. Műszaki Könyvkiadó, 1980. 415 l. Ára 79 Ft.

Reményi, Károly: COMBUSTION STABILITY. (Tüzelések stabilitása). Akadémiai Kiadó, 1980. 174 l., 90 ábra, 6 táblázat. Ára 160 Ft.

* A tájékoztató az 1980. július—októberben beérkezett könyveket tartalmazza.

Társadalomtudományok

ACTAS DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE LA ASOCIACION EUROPEA DE PROFESORES DE ESPAÑOL. (Az Európai Spanyol Nyelvtanárok Szövetségének nemzetközi kongresszusa). Akadémiai Kiadó, 1980. 364 l. Ára 280 Ft.

„AKAROM: TISZTÁN LÁSSATOK” TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAK ADY ENDRE SZÜLETÉSÉNEK 100. ÉVFORDULÓJÁN. Szerkesztette: Csáky Edit. Akadémiai Kiadó, 1980. 261 l. Ára 76 Ft.

Balázs Péter: GYÖR A FEUDALIZMUS BOMLÁSA ÉS A POLGÁRI FORRADALOM IDEJÉN. Akadémiai Kiadó, 1980. 297 l. Ára 82 Ft.

Bárczi Géza: A MAGYAR NYELV MÚLTJA ÉS JELENE. Válogatott tanulmányok. Gondolat Kiadó, 1980. 529 l. Ára 74 Ft.

Benedek István: SEMMELWEIS. Gondolat Kiadó, 1980. 269 l. Ára 43 Ft.

BETHLEN GÁBOR KRÓNIKÁISAI. Krónikák, emlékiratok, naplók a nagy fejedelemeiről. Összeállította: Makkai László. Gondolat Kiadó, 1980. 301 l. Ára 73 Ft.

Csebokszarov, Ny. Ny.—Csebokszarova, I. A.: NÉPEK, RASSZOK, KULTÚRÁK. Gondolat Kiadó, 1980. 252 l. Ára 62 Ft.

Descartes: VÁLOGATOTT FILOZÓFIAI MŰVEK. Fordította Szemere Samu. (Második kiadás). (Filozófiai Írók Tára XX.). A bevezető tanulmányt írta: Rozsnyai Ervin. Akadémiai Kiadó, 1980. 240 l. Ára 43 Ft.

Doerfer, Gerhard—Tezcan, Semih: WÖRTERBUCH DES CHALADSCH. (Haladzs szótár). Akadémiai Kiadó, 1980. 231 l. Ára 200 Ft.

Farkas Gábor: POLITIKAI VISZONYOK FEJÉR MEGYÉBEN, 1919—1945. Akadémiai Kiadó, 1980. 295 l. Ára 81 Ft.

Havas Péter: A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS FOGALMAK ALAKULÁSA. Vizsgálatok alsó tagozatos tanulók körében. (Pszichológia a gyakorlatban 39.). Akadémiai Kiadó, 1980. 129 l. Ára 14 Ft.

Hegel, G. W. F.: ESZTÉTIKAI ELŐADÁSOK I. (Második kiadás). Fordította: Zoltai Dénes. Akadémiai Kiadó, 1980. 463 l. Ára 71 Ft.

Kanyar József: SOMOGY MEGYE AGRÁRTÁRSADALMA AZ ELSŐ FÖLDREFORMTÓL A SZOCIALISTA MEZŐGAZDASÁGIG (1920—1949). Akadémiai Kiadó, 1980. 377 l. Ára 100 Ft.

Koncz János: PEDAGÓGUSHIVATÁS. Kossuth Kiadó, 1980. 218 l. Ára 16 Ft.

Korán Imre: VILÁGMODELLEK. A Római Klub jelentéseitől az ENSZ kezdeményezéséig. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1980. 204 l. Ára 23 Ft.

Kornai János: A HIÁNY. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1980. 658 l., 69 ábra. Ára 130 Ft.

Kovács Árpád: A BERUHÁZÁS FOLYAMATA ÉS INFORMÁCIÓRENDSZERE. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1980. 277 l. Ára 55 Ft.

Kovalovszki Júlia: TELEPÜLÉSÁSATÁSOK TISZAESZLÁR—BASHALMON. (Bronzkor, III—IV. és XI—XIII. század). Akadémiai Kiadó, 1980. 107 l. Ára 43 Ft.

Kozéki Béla: A MOTIVÁLÁS ÉS MOTIVÁCIÓ ÖSSZEFÜGGÉSEINEK PEDAGÓGIAI PSZICHOLÓGIAI VIZSGÁLATA. Akadémiai Kiadó, 1980. 301 l. Ára 63 Ft.

A MAGYAR TANÁCSKÖZTÁRSASÁG 60. ÉVFORDULÓJA. Tudományos ülésszak, Budapest, 1979. március 6—7. Szerkesztő: Köpeczi Béla. Akadémiai Kiadó, 1980. 403 l. Ára 106 Ft.

MIKSZÁTH KÁLMÁN ÖSSZES MŰVEI 37. kötet. Elbeszélések XI. 1885—1886. Sajtó alá rendezte: Rejtő István. Szerkesztik: Bisztray Gyula, Rejtő István. Akadémiai Kiadó, 1980. 214 l. Ára 31 Ft.

MUTATÓ A MAGYAR NYELVJÁRÁSOK ATLASZA I—VI. KÖTETÉHEZ. Összeállította: Balogh Lajos, Deme László, Imre Samu. Akadémiai Kiadó, 1980. 195 l. Ára 59 Ft.

Nagy József: 5—6 ÉVES GYERMEKEINK ISKOLAKÉSZÜLTSGE. Akadémiai Kiadó, 1980. 343 l. Ára 76 Ft.

Nalimov, V. V.—Mulcsenko, Z. M.: TUDOMÁNYMETRIA. (Korunk tudománya). Fordította: Friedrich Vilmos. Szerkeszti: Bernát György. Akadémiai Kiadó, 1980. 271 l. Ára 28 Ft.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója.

Műszaki szerkesztő: Marton Andor

A kézirat nyomdába érkezett: 1980. X. 16. — Terjedelem: 7 (A/5) ív

80.8851 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

Содержание

Статьи

<i>Бела Кёпеци</i> : Ференц Эрдеи — деятель научной политики	881
<i>Миклош Саболчи</i> : Атила Йожеф в современной ему мировой литературе	891
<i>Денеш Берени</i> : Современное состояние и будущие перспективы венгерской ядерной физики	899
<i>Ева Феньвеш</i> — <i>Ева Б. Доша</i> : Многосторонние циклодекстрины	903
<i>Золтан Роман</i> : Руководство и организация — теория и практика	909

Интервью

По пути к более глубокому изучению нервной деятельности. Беседа с профессорами Дж. С. Экклесом и Н. П. Бехтеревой (<i>Карой Эке</i>)	917
--	-----

Панорама 925

Запись 930

Научная жизнь 933

Сборник данных 947

Книжное обозрение 950

Contents

Studies

<i>B. Köpeczi</i> : Ferenc Erdei, the Politician of Science	881
<i>M. Szabolcsi</i> : Attila József in the World Literature of his Age	891
<i>D. Berényi</i> : How Far Has Hungarian Nuclear Physics Advanced and in which Direction does it Proceed	899
<i>É. Fenyvesi</i> — <i>É. B. Dósa</i> : The Diversiform Cyclodextrins	903
<i>Z. Román</i> : Direction and Organization — Theory and Practice	909

Interview

Towards a More Thorough Knowledge of Nerve Function — Talk with Professors J. C. Eccles and N. P. Behtyereva (<i>K. Eke</i>)	
--	--

Outlook 925

Notes 930

Scientific Life 933

Documentation 947

Book Review 950

TARTALOMJEGYZÉK

Tanulmányok

<i>Köpeczi Béla</i> : Erdei Ferenc, a tudománypolitikus	881
<i>Szabolcsi Miklós</i> : József Attila korának világirodalmában	891
<i>Berényi Dénes</i> : Hol tart és merre halad a magyar magfizika?	899
<i>Fenyvesi Éva—B. Dósa Éva</i> : A sokarcú ciklodextrinek	903
<i>Román Zoltán</i> : Vezetés és szervezés — az elmélet és a gyakorlat	909

Interjú

Az idegműködés mélyebb megismerése felé (<i>Eke Károly</i>)	917
---	-----

Kitekintés

A tudományos megismerés lélektanához; Darwin és A tőke; Harc az anyagok pusztulása ellen; A hatodik érzék; Gyakran idézett cikkek (<i>Hernádi Miklós</i>)	925
---	-----

Jegyzet

Egy módszer csapdái (<i>Kronstein Gábor</i>)	930
--	-----

Tudományos élet

Elnökségi vita a matematika helyzetéről	933
A 28. Élettani Világkongresszus (<i>Hársing László</i>)	935
Ötven éves a neutrínó (<i>Kiss Dezső</i>)	939
Tudományos ülésszak József Attila költészetéről (<i>Tverdota György</i>)	942
Fejér—Riesz emlékkonferencia Budapesten (<i>Szabados József</i>)	943
Pszichiátriai szakemberek tanácskozása Szegeden (<i>Benson Katalin</i>)	944

Adattár

Egy kolozsvári gyógyító-asszony engedélye 1615-ből (<i>Pap Gáborné</i>)	947
---	-----

Könyvszemle

Fényes Imre: A fizika eredete (<i>Vekerdi László</i>)	950
Leonard Kleinrock: Sorbanállás — kiszolgálás (<i>Szász Domokos</i>)	953
Rókusfalvy Pál: A sporttevékenység regulációs felfogása (<i>Buda Béla</i>)	954
Lukács Tibor: Feljegyzések az élők házáról (<i>Pál László</i>)	956
Penavin Olga: Szlavóniai (kórogyi) szótár I—III. (<i>Hajdú Mihály</i>)	957
Új tudományos könyvek	959

